

รายงานฉบับสมบูรณ์

เรื่อง

การศึกษาวิจัยสมุนไพร ปลาไหลเผือก เพื่อประเมินคุณค่าและความสำคัญ
ประกอบการศึกษาในการประกาศให้เป็นสมุนไพรควบคุม
ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองและส่งเสริมภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทย



โดย

ศาสตราจารย์ ดร. ภก. นิจศิริ เรืองรังษี

ดร. ชัยศักดิ์ จันศรีนิยม

นาย นิรันดร์ วิพันธุ์เงิน

เสนอต่อ

กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทย และการแพทย์ทางเลือก

ปลาไหลเผือก

คำนำ

ปลาไหลเผือก *Eurycoma longifolia* Jack จัดเป็นไม้ต้นขนาดเล็ก มีรากใต้ดินขนาดใหญ่ รสขม เบื่อเมาเล็กน้อย สรรพคุณ ใช้ถ่ายพิษต่างๆ ถ่ายฝีในท้อง ถ่ายพิษไข้พิษเสมหะและโลหิต แก้ไข้ แก้ไข้มาลาเรีย แก้กลม แก้วินโรคระยะบวม ขับเหงื่อ ขับพยาธิ แก้ต่อมทอนซิลอักเสบ ขับถ่ายน้ำเหลือง แก้ท้องผูก ในบัญชียาสามัญประจำบ้านแผนโบราณ พ.ศ. 2556 ได้จัดปลาไหลเผือก เข้ากลุ่มยาแก้ไข้ (ตัวยาตรง ใช้ส่วนราก) และอยู่ในตำรับยาจันทน์ลีลา ในบัญชียาหลักแห่งชาติ ที่ช่วยบรรเทาอาการไข้ตัวร้อน ใช้เปลี่ยนฤดู นอกจากนี้ยังพบปรากฏการใช้ประโยชน์ในพระคัมภีร์ธาตุวิงศ์ พระคัมภีร์ปฐมจินดา และพบบันทึกการใช้ประโยชน์จากศิลาจารึกวัดโพธิ์ นอกจากนี้ในยาพื้นบ้านอีสาน รากปลาไหลเผือกเข้าตำรับยา ฝนกับน้ำกิน ทำให้อาเจียน ใช้เลิกเหล้า

ปลาไหลเผือก อยู่ในสกุล *Eurycoma* วงศ์ **Simaroubaceae** ในประเทศไทยพบ 2 ชนิด คือ ปลาไหลเผือก *E. longifolia* Jack และปลาไหลเผือกน้อย *E. harmandiana* Pierre พบขึ้นกระจายในป่าเบญจพรรณ ป่าดิบแล้ง และป่าดิบชื้น ระดับความสูงจนถึงประมาณ 700 เมตร ส่วนรายงานการวิจัยพบว่าในส่วนของลำต้นพบในลำต้นปลาไหลเผือก พบสารกลุ่ม quassinoids และสารกลุ่ม triterpenoids ที่มีโครงสร้างแบบ tirucallane รากพบสารกลุ่ม eurycomalactone, eurycomanone, phenylpropanoids, longilactone ซึ่งมีฤทธิ์ฤทธิ์ต้านมาลาเรียและปรสิต (anti-malarial and antiparasite activities) มีผลต่อสมรรถภาพทางเพศและฮอร์โมน และมีฤทธิ์ด้านการอักเสบ (anti-inflammatory activity)

การศึกษาพืชสมุนไพรปลาไหลเผือกครั้งนี้ ไม่มีความสับสนกับพืชสมุนไพรชนิดอื่นเพราะไม่มีสมุนไพรชนิดใดที่มีชื่อเดียวกันหรือมีชื่อพ้องกับปลาไหลเผือก และเป็นสมุนไพรที่ค่อนข้างเป็นที่รู้จักและพบใช้กันอย่างแพร่หลาย มีการใช้ประโยชน์ในบัญชียาสามัญประจำบ้านแผนโบราณ พ.ศ. 2556 ได้จัดปลาไหลเผือกเป็นตัวยาตรง เข้ากลุ่มยาแก้ไข้ และอยู่ในตำรับยาจันทน์ลีลา ในบัญชียาหลักแห่งชาติ ที่ช่วยบรรเทาอาการไข้ตัวร้อน ใช้เปลี่ยนฤดู นอกจากนี้ยังพบปรากฏการใช้ประโยชน์ในคัมภีร์ยาจากตำราแพทยศาสตร์สงเคราะห์ ซึ่งข้อมูลจากตำรับยาแผนไทยเหล่านี้ รวมถึงประเด็นในเรื่องคุณค่าต่อการศึกษาวิจัย ความสำคัญในแง่เชิงเศรษฐกิจ และแนวโน้มที่จะสูญพันธุ์ จะใช้เป็นประเด็นสำคัญในการพิจารณาว่ามีความเหมาะสมที่จะประกาศให้เป็นสมุนไพรควบคุมหรือไม่

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

ปลาไหลเผือก มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Eurycoma longifolia* Jack จัดเป็นไม้ต้นขนาดเล็ก มีรากขนาดใหญ่ เนื้อในรากสีขาวแกมสีเหลืองนวล ใบประกอบมีใบย่อยจำนวนมากเรียงตรงข้ามหรือเกือบตรงข้าม รูปใบหอกแกมรูปไข่กลับ ปลายใบแหลม ผิวใบด้านบนสีเขียวเข้มเป็นมัน ดอกออกเป็นช่อขนาดใหญ่ มีขนละเอียด กลีบดอกสีแดง ใบประดับรูปสามเหลี่ยมขนาดเล็ก หลุดร่วงง่าย หลอดกลีบเลี้ยงสั้น กลีบเลี้ยงรูปสามเหลี่ยม กลีบดอกรูปใบหอกหรือรูปขอบขนาน เกสรเพศผู้ยาวมี 5-6 อัน ในดอกเพศเมียเกสรเพศผู้ที่เปื้อนหมัน 5-6 อัน ดอกเพศเมีย มี 5-6 ช่อ ก้านเกสรเพศเมียเรียวยาว ยอดเกสรรูปโล่ ผลมีประมาณ 5 ผลย่อย ทรงรีหรือรูปไข่เปลือกนอกบาง พบปลาไหลเผือกขึ้นกระจายในป่าเบญจพรรณ ป่าดิบแล้ง และป่าดิบชื้น ระดับความสูงจนถึงประมาณ 700 เมตร ต่างประเทศพบในพม่า ภูมิภาคอินโดจีน คาบสมุทรมลายูเซีย สุมาตรา และบอร์เนียว ลาว กัมพูชา ตอนใต้ของพม่า คาบสมุทรมลายูเซียและมาเลเซีย

ในลำต้นปลาไหลเผือก พบสารกลุ่ม quassinoids และสารกลุ่ม triterpenoids ที่มีโครงสร้างแบบ tirucallane พบสารกลุ่ม triterpene polyether และสารกลุ่ม biphenylneolignans จากส่วนเนื้อไม้ของปลาไหลเผือก ส่วนในรากปลาไหลเผือก พบสารกลุ่ม quassinoids ได้แก่ eurycomalactone eurycolactone และสาร phenylpropanoids ในใบของปลาไหลเผือก พบสาร longilactone และได้มีการทดสอบฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาพบว่ามียุทธิต้านมาลาเรียและปรสิต ผลต่อสมรรถภาพทางเพศและฮอร์โมน และมีฤทธิ์ต้านการอักเสบ (anti-inflammatory activity) และสารสกัดเมทานอลจากรากปลาไหลเผือกมีสาร eurycomanone ซึ่งมีผลต่อปริมาณของ spermatocyte และปริมาณของ spermatid ระยะที่ 7 ในกระบวนการสร้างตัวสุจิ (spermatogenesis cycle) เพิ่มขึ้น

ซึ่งตามสรรพคุณทางยา รากมีรสขม เบื่อเมาเล็กน้อย ใช้ถ่ายพิษต่างๆ ถ่ายฝีในท้อง ถ่ายพิษไข้พิษเสมหะ และโลหิต แก้ไข้ แก้ไข้มาลาเรีย ตัดไข้ทุกชนิด แก้ลม แก้วัณโรคระยะบวม ขับเหงื่อ ขับพยาธิ แก้ท้องทอนซิลอักเสบ แก้เจ็บคอ ความดันเลือดสูง อัมพาต ขับถ่ายน้ำเหลือง และแก้ท้องผูก

การประกาศให้ปลาไหลเผือกเป็นสมุนไพรควบคุมนั้นอาจจะยังไม่เหมาะสม เนื่องจากรากของปลาไหลเผือกถูกใช้เป็นส่วนประกอบในตำรับยาที่สำคัญโดยเฉพาะจากบัญชียาหลักแห่งชาติ ได้แก่ ตำรับยาจันทน์ลีลา และในบัญชียาสามัญประจำบ้านแผนโบราณ พ.ศ. 2556 ได้จัดปลาไหลเผือกเป็นตัวยาตรงเข้ากลุ่มยาแก้ไข้ รวมทั้งยาอีกหลายขนานจากคัมภีร์ยาในตำราแพทยศาสตร์สงเคราะห์ ก็ยังนิยมใช้ปลาไหลเผือกเพื่อเข้าตำรับยาด้วยปลาไหลเผือกจึงเป็นสมุนไพรที่เป็นที่นิยมใช้ และมีคุณค่าต่อการศึกษาหรือวิจัย รวมทั้งมีความสำคัญในเชิงเศรษฐกิจ มีการใช้ทางสมุนไพรและยังไม่อยู่ในสถานะที่อาจจะสูญพันธุ์ จึงควรส่งเสริมให้มีการอนุรักษ์และการปลูกทดแทน โดยยังไม่จำเป็นต้องใช้มาตรการด้านกฎหมายไปควบคุมดูแล ให้เกิดความยุ่งยาก ซับซ้อนของหน่วยงานและผู้ประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้อง

สารบัญ

	หน้า
ปกใน	ก
คำนำ	ข
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	ค
สารบัญ	ง
ก. ข้อมูลทั่วไป	1
1) ข้อมูลทางพหุศาสตร์	1
2) ข้อมูลการศึกษาวิจัย	4
- องค์ประกอบทางเคมี	4
- การทดสอบฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาหรือฤทธิ์ทางชีวภาพ	23
3) ข้อมูลสถานภาพตามธรรมชาติและศักยภาพในการขยายพันธุ์	29
ข. ข้อมูลการนำไปใช้ประโยชน์	29
ค. ข้อมูลเชิงเศรษฐกิจ	30
ง. ประเด็นทางกฎหมายและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	32
จ. วิเคราะห์และข้อเสนอแนะ	41
ฉ. ข้อมูลความคิดเห็น	41
บทสรุป	44
เอกสารอ้างอิง	45

ก. ข้อมูลทั่วไป

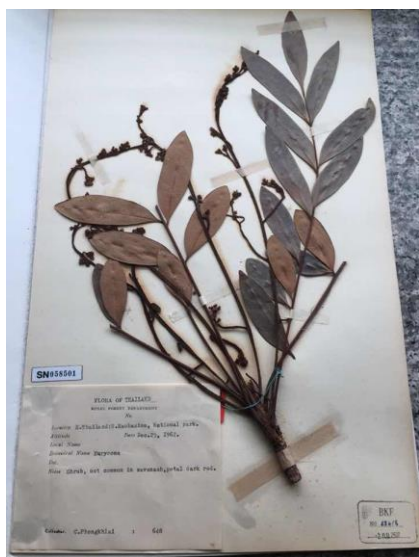
1) ข้อมูลทางพฤกษศาสตร์

ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Eurycoma longifolia</i> Jack
ชื่อพ้อง	-
ชื่อสามัญ	Tongkat ali
ชื่อพื้นเมือง	คะนาง ขะนาง ไหลเผือก (ตราด) ตุงสอ แห่พันขึ้น (ภาคเหนือ) หยิกปอถอง หยิกไม่ถึง เอียนดอย (ภาคอีสาน) เพียก (ภาคใต้) กรุงบาดาล (สุราษฎร์ ธานี) ตรึงบาดาล (ปัตตานี) ตูวเปาะมิง ตูวอุมิง (มลายู-นราธิวาส)
ชื่อวงศ์	Simaroubaceae

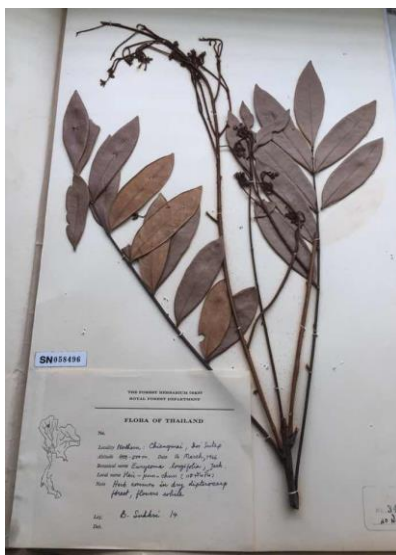
ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ไม้ต้นขนาดเล็ก สูงได้ประมาณ 10 เมตร มีรากขนาดใหญ่ เนื้อในรากสีขาว แกมสีเหลืองนวล ใบประกอบยาวได้กว่า 1 เมตร เรียงหนาแน่นช่วงปลายกิ่ง ใบย่อยจำนวนมากเรียงตรงข้าม หรือเกือบตรงข้าม รูปใบหอกแกมรูปไข่กลับหรือรูปขอบขนานแกมรูปไข่ ยาว 5-20 เซนติเมตร ปลายใบแหลม หรือแหลมยาว โคนใบเบี้ยว เส้นใบเห็นไม่ชัดเจน ปลายโค้งจรดกัน เส้นกลางใบขนานเล็กน้อยด้านบน ขนเด่นชัด ด้านล่าง ใบไร้ก้านหรือเกือบไร้ก้าน ดอกออกเป็นช่อขนาดใหญ่ มีขนละเอียดและขนสั้นเป็นต่อมกระจาย กลีบดอกสีแดง ก้านดอกยาวประมาณ 7 มิลลิเมตร ใบประดับรูปสามเหลี่ยมขนาดเล็ก ยาวประมาณ 1 มิลลิเมตร ร่วงง่าย หลอดกลีบเลี้ยงสั้น กลีบเลี้ยงรูปสามเหลี่ยม ยาวประมาณ 1 มิลลิเมตร กลีบดอกรูปใบหอกหรือรูปขอบขนานแกมรูปไข่ ยาว 4-5 มิลลิเมตร เกสรเพศผู้ยาวมี 5-6 อัน 1.5-2.5 มิลลิเมตร ในดอกเพศเมีย เกสรเพศผู้ที่เป็นม้วน 5-6 อัน ยาวประมาณ 0.5 มิลลิเมตร ในดอกเพศเมีย มี 5-6 ช่อ ก้านเกสรเพศเมียเรียวยาว ติดเหนือรังไข่ประมาณ 1 มิลลิเมตร ยาวประมาณ 2 มิลลิเมตร ยอดเกสรรูปโล่ ผลมีประมาณ 5 ผลย่อย ทรงรีหรือรูปไข่ ยาว 1-2 เซนติเมตร ก้านผลยาวประมาณ 3 มิลลิเมตร เปลือกนอกบาง (เพ็ญญา ทรัพย์เจริญและคณะ, 2549)

นิเวศวิทยาและเขตการกระจายพันธุ์ ในไทยพบทุกภาค พบขึ้นกระจายในป่าเบญจพรรณ ป่าดิบแล้ง และป่าดิบชื้น ระดับความสูงจนถึงประมาณ 700 เมตร ต่างประเทศพบในพม่า ภูมิภาคอินโดจีน คาบสมุทรมลายู สุมาตรา และบอร์เนียว ประเทศลาว กัมพูชา ตอนใต้ของพม่า คาบสมุทรมลายูอินโดจีน มาเลเซีย (เพ็ญญา ทรัพย์เจริญและคณะ, 2549)

ตัวอย่างพรรณไม้อ้างอิง



Phengkhilai C. 48618 (BKF)



Sukkri B. 34109 (BKF)



Niyomthum C. 129887 (BKF)



Larsen K. 28293 (BKF)



TH.R 14298 (BKF)



ปลาไหลเผือก *Eurycoma longifolia* Jack

ก. ลักษณะวิสัย ข. ใบ ค. ราก ง. ช่อดอก จ, ฉ. ช่อผล

2) ข้อมูลการศึกษาวิจัย

- องค์ประกอบทางเคมี

ในลำต้นปลาไหลเผือก พบสารกลุ่ม quassinoids และสารกลุ่ม triterpenoids ที่มีโครงสร้างแบบ tirucallane สารกลุ่ม quassinoids พบเฉพาะพืชในสกุล Simaroubaceae มีวิถีชีวสังเคราะห์ (Biosynthetic pathway) แบบ mevalonic acid pathway เช่นเดียวกับสารตั้งต้นของสารกลุ่ม triterpenoids

Quassinoids ที่พบในลำต้นปลาไหลเผือกได้แก่ (Miyake *et al.*, 2009)

1. กลุ่ม eurycomanone-type C20 quassinoids ที่มีโครงสร้างมีหมู่ $-CH_2O-$ ต่อกับคาร์บอนที่ตำแหน่ง 8 และ 11 เช่น 14-*epi*-13,21-dihydroeurycomanone และ 12,15-*O,O*-diacetyl-13,21-dihydroeurycomanone
2. กลุ่ม klaineane-type C20 quassinoids มีหมู่ pyranolactone ring (lactonic linkage) ที่ต่อระหว่างคาร์บอนที่ตำแหน่ง 7 และตำแหน่ง 14) อยู่ในโครงสร้าง เช่น 6 α ,14,15 β -trihydroxyklaineane
3. กลุ่ม longilactone-type C19 quassinoids มีหมู่ furanolactone ring (lactonic linkage) ที่ต่อระหว่างคาร์บอนที่ตำแหน่ง 7 และตำแหน่ง 14) อยู่ในโครงสร้าง เช่น longilactone (Itokawa *et al.*, 1992)
4. กลุ่ม eurycomalactone-type C19 quassinoids มีหมู่ lactonic linkage ที่ต่อระหว่างคาร์บอนที่ตำแหน่ง 12 และตำแหน่ง 14 ในโครงสร้าง ได้แก่ 5 α -hydroxyeurycomalactone โครงสร้างในกลุ่มนี้อาจมีหมู่ epoxy ที่คาร์บอนตำแหน่ง 3 และ 4 ได้แก่ 3 α ,4 α -epoxyeurycomalide B
5. C19 quassinoids ที่มีโครงสร้าง 1,2-*seco*-1-~~no~~6(5 10)-*abeo*-picrasan-2,5-olide skeleton

พบสารกลุ่ม triterpenoids ที่มีโครงสร้างแบบ tirucallane-type ได้แก่ niloticin, dihydroniloticin, piscidinol A, bourjotinolone A, 3-episapeline A, melianone และ hispidone (Itokawa *et al.*, 1992)

พบสารกลุ่ม triterpene polyether (squalene derivatives) จากส่วนเนื้อไม้ของปลาไหลเผือก ซึ่งพบได้น้อยมากในธรรมชาติ ซึ่งมีสมมุติฐานว่ามีชีวสังเคราะห์มาจาก squalene ได้แก่ teurilene (Morita *et al.*, 1993)

พบสารกลุ่ม biphenylneolignans จากเนื้อไม้ของปลาไหลเผือก ได้แก่ 2,2'-dimethoxy-4-(3-hydroxy-1-propenyl)-4'-(1,2,3-trihydroxypropyl)biphenyl ether (stereoisomers), 2-hydroxy-3,2',6'-trimethoxy-4'-(2,3-epoxy-1-hydroxypropyl)-5-(3-hydroxy-1-propenyl)biphenyl และ 2-hydroxy-3,2'-dimethoxy-4'-(2,3-epoxy-1-hydroxypropyl)-5-(3-hydroxy-1-propenyl)biphenyl (Morita *et al.*, 1992)

ในรากปลาไหลเผือก พบสารกลุ่ม quassinoids ได้แก่

1. สารที่มีโครงสร้างแบบ eurycomalactone ได้แก่ 6 α -hydroxyeurycomalactone, eurycomalactone (Chan *et al.*, 1992; Ang *et al.*, 2002)
2. สารที่มีโครงสร้างแบบ eurycolactone ที่ประกอบด้วยคาร์บอน 18 อะตอม ได้แก่ eurycolactone B, eurycolactone C, eurycolactone D และ laurycolactone B (Ang *et al.*, 2000)
3. สารที่มีโครงสร้างแบบ eurycolactone ที่ประกอบด้วยคาร์บอน 19 อะตอม ได้แก่ eurycolactone E, eurycolactone F (Ang *et al.*, 2002)
4. สารที่มีโครงสร้างแบบ eurycolactone ที่ประกอบด้วยคาร์บอน 20 อะตอม ได้แก่ eurycolactone A ที่มีหมู่ methyl acetate มาต่อที่คาร์บอนตำแหน่งที่ 1 ในโครงสร้าง (Ang *et al.*, 2000)
5. กลุ่ม klianeanone-type C20 quassinoids มีหมู่ pyranolactone ring อยู่ในโครงสร้าง เช่น 14,15 β -dihydroxyklianeanone (Chan *et al.*, 1991 and 1992)
6. กลุ่ม longilactone-type C19 quassinoids มีหมู่ furanolactone ring อยู่ในโครงสร้าง เช่น longilactone (Ang *et al.*, 2002), 2,3-dehydro-4 α -hydroxy-longilactone (Teh *et al.*, 2010)
7. กลุ่ม eurycomanone-type C20 quassinoids ที่มีการเปลี่ยนแปลงของหมู่ carbonyl ที่ตำแหน่งคาร์บอนที่ 2 เป็นหมู่ hydroxyl ได้แก่ eurycomanol และพบ 13 β ,18-

dihydroeurycomanol, eurycomanol-2-O- β -D-glycopyranoside (Chan *et al.*, 1989, Chan *et al.*, 1991 และ Chan *et al.*, 1992)

Ang และคณะ เสนอว่า โครงสร้างของ eurycolactone A-C มีการเปลี่ยนแปลงมาจาก 5,6-dehydroeurycomalactone ผ่านสารมัธยันต์ที่เป็นสารประเภท triketone และเปลี่ยนแปลงต่อมา เป็นสาร laurycolactone B และเปลี่ยนมาเป็น eurycolactone A-C ซึ่งสามารถแยกสาร laurycolactone B และ 5,6-dehydroeurycomalactone ได้จากรากของปลาไหลเผือกเช่นกัน (Ang *et al.*, 2000)

ในรากของปลาไหลเผือก พบสาร phenylpropanoids คือ 2,3-dihydroxy-1(4'-hydroxy-3'-methoxyphenyl)-propan-1-one และ scopolin (Teh *et al.*, 2010)

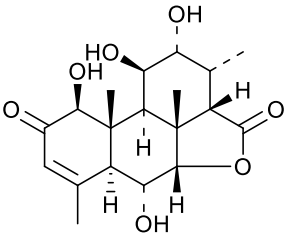
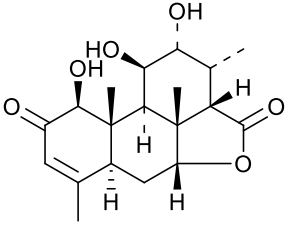
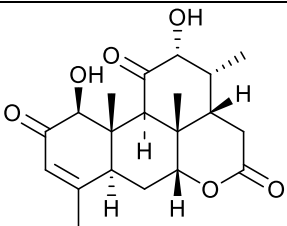
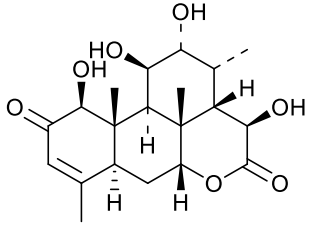
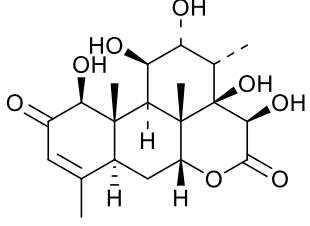
ในใบของปลาไหลเผือก พบสาร longilactone, 6-dehydrolongilactone (หรือ 6-dehydroxylongilactone), 11-dehydroklaineaneone, 12-*epi*-11-dehydroklaineaneone, 15 β -hydroxyklaineaneone, 14,15 β -dihydroxyklaineaneone, 15 β -O-acetyl-14-hydroxyklaineaneone, 7 α -hydroxyeurycomalactone, 13 α (21)-epoxyeurycomanone, 15-acetyl-13 α (21)-epoxyeurycomanone, 12,15-diacetyl-13 α (21)-epoxyeurycomanone, 12-acetyl-13,21-dihydroeurycomanone, 15 β -acetyl-14-hydroxyklaineaneone, 6 α -acetoxyl-14,15 β -dihydroxyklaineaneone, 6 α -acetoxyl-15 β -hydroxyklaineaneone (Morita *et al.*, 1993, Jiwajinda *et al.*, 2001)

สารกลุ่ม β -carboline alkaloids สามารถพบได้ในราก เปลือกต้น และเนื้อไม้ของปลาไหลเผือก

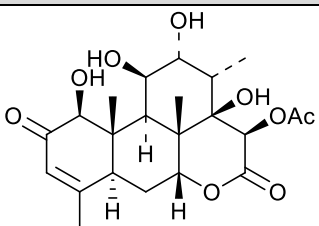
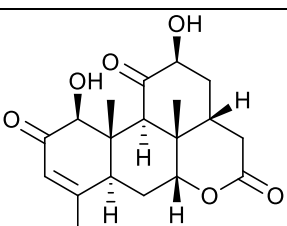
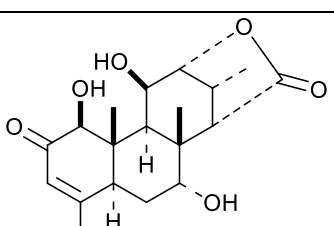
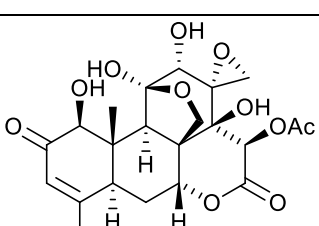
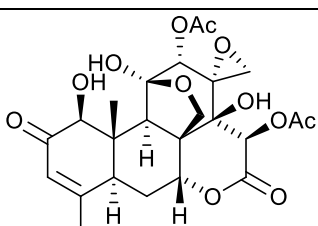
ในส่วนเปลือกต้นและเนื้อไม้ ได้แก่ 9,10-dimethoxycanthin-6-one, 10-hydroxy-9-methoxycanthin-6-one, 11-hydroxy-10-methoxycanthin-6-one, 5,9-dimethoxycanthin-6-one และ 9-methoxy-3-methylcanthin-5,6-dione เป็นต้น (Mitsunaga *et al.*, 1994)

ในรากของปลาไหลเผือก ได้แก่ *n*-pentyl β -carboline-1-propionate, 5-hydroxymethyl-9-methoxycanthin-6-one, 1-hydroxy-9-methoxycanthin-6-one, 9-methoxycanthin-6-one และ canthin-6-one เป็นต้น (Kuo *et al.*, 2003)

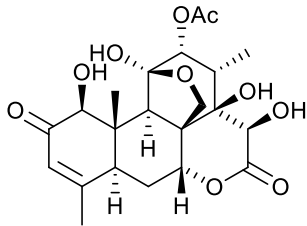
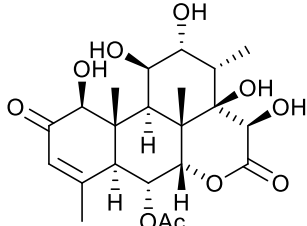
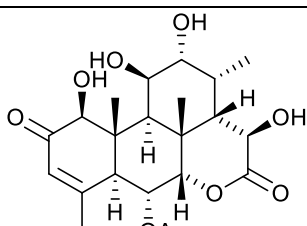
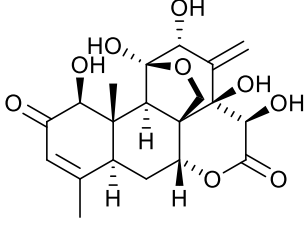
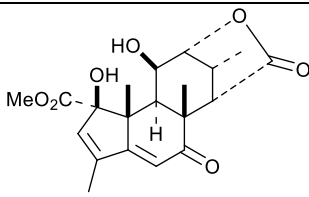
ตารางที่ 1 องค์ประกอบทางเคมีของปลาไหลเผือก

Plant parts	Chemical groups	Chemical substances	References
Leave Root	Quassinoids	 longilactone	Jiwajinda <i>et al.</i> , 2002 Ang <i>et al.</i> , 2002 Tran <i>et al.</i> , 2014
Leave	Quassinoids	 6-dehydroxylongilactone หรือ 6-dehydrolongilactone	Morita <i>et al.</i> , 1993 Jiwajinda <i>et al.</i> , 2002
Leave	Quassinoids	 11-dehydroklaineaneone	Jiwajinda <i>et al.</i> , 2001 Jiwajinda <i>et al.</i> , 2002 Tran <i>et al.</i> , 2014
Leave	Quassinoids	 15 β -hydroxyklaineaneone	Jiwajinda <i>et al.</i> , 2002
Leave Root	Quassinoids	 14,15 β -dihydroklaineaneone	Chan <i>et al.</i> , 1991 Chan <i>et al.</i> , 1992 Jiwajinda <i>et al.</i> , 2002 Tran <i>et al.</i> , 2014

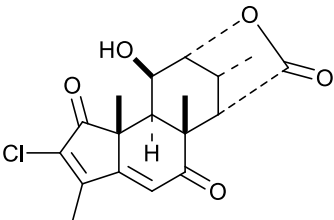
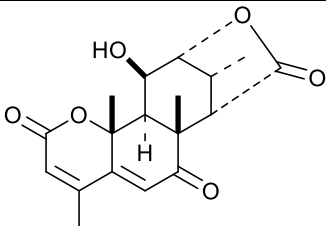
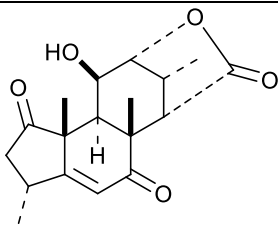
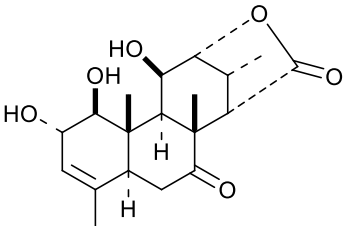
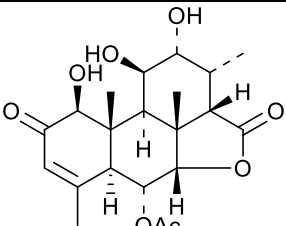
ตารางที่ 1 องค์ประกอบทางเคมีของปลาไหลเผือก (ต่อ)

Plant parts	Chemical groups	Chemical substances	References
Leave	Quassinoids	 <p>15β-O-acetyl-14-hydroxyklaineanone</p>	Jiwajinda <i>et al.</i> , 2002 Morita <i>et al.</i> , 1993
Leave	Quassinoids	 <p>12-<i>epi</i>-11-dehydroklaineanone</p>	Jiwajinda <i>et al.</i> , 2001
Leave	Quassinoids	 <p>7α-hydroxyeurycomalactone</p>	Morita <i>et al.</i> , 1993 Tran <i>et al.</i> , 2014
Leave	Quassinoids	 <p>15-acetyl-13α(21)epoxyeurycomanon</p>	Morita <i>et al.</i> , 1993
Leave	Quassinoids	 <p>12,15-diacetyl-13α(21)-</p>	Morita <i>et al.</i> , 1993

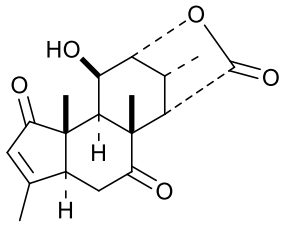
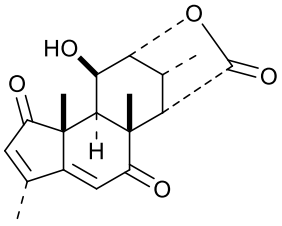
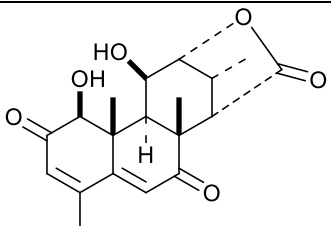
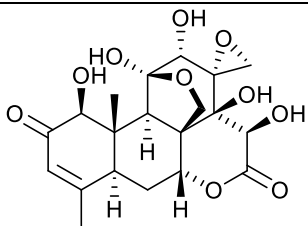
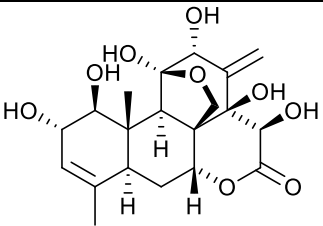
ตารางที่ 1 องค์ประกอบทางเคมีของปลาไหลเผือก (ต่อ)

Plant parts	Chemical groups	Chemical substances	References
Leave	Quassinoids	 <p>12-acetyl-13,21-dihydroeurycomanone</p>	Morita <i>et al.</i> , 1993
Leave	Quassinoids	 <p>6α-acetoxy-14,15β-dihydroxyklaineane</p>	Morita <i>et al.</i> , 1993
Leave	Quassinoids	 <p>6α-acetoxy-15β-hydroxyklaineane</p>	Morita <i>et al.</i> , 1993
Root	Quassinoids	 <p>eurycomanone</p>	Teh <i>et al.</i> , 2011 Low <i>et al.</i> , 2013 Tran <i>et al.</i> , 2014
Root	Quassinoids	 <p>eurycolactone A</p>	Ang <i>et al.</i> , 2000

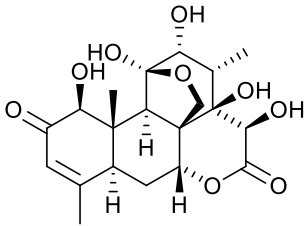
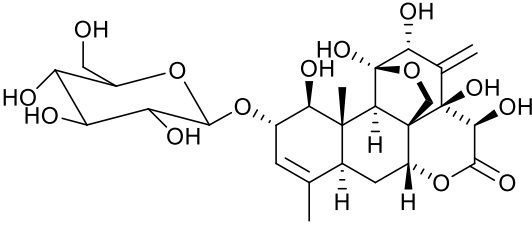
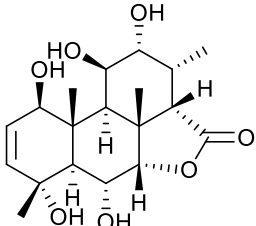
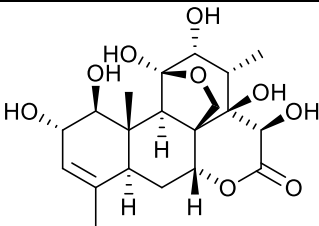
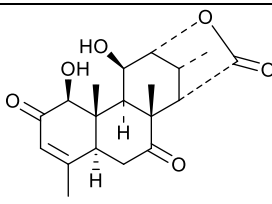
ตารางที่ 1 องค์ประกอบทางเคมีของปลาไหลเผือก (ต่อ)

Plant parts	Chemical groups	Chemical substances	References
Root	Quassinoids	 <p>eurycolactone B</p>	Ang <i>et al.</i> , 2000
Root	Quassinoids	 <p>eurycolactone C</p>	Ang <i>et al.</i> , 2000
Root	Quassinoids	 <p>eurycolactone D</p>	Ang <i>et al.</i> , 2002
Root	Quassinoids	 <p>eurycolactone E</p>	Ang <i>et al.</i> , 2002 Tran <i>et al.</i> , 2014
Root	Quassinoids	 <p>eurycolactone F</p>	Ang <i>et al.</i> , 2002

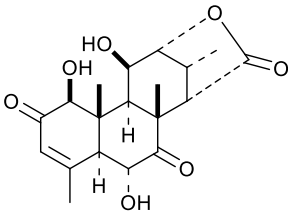
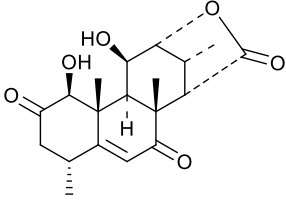
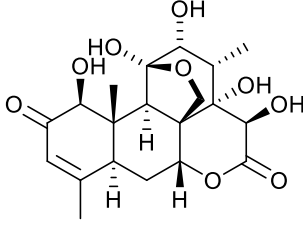
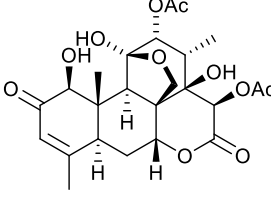
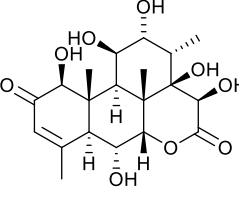
ตารางที่ 1 องค์ประกอบทางเคมีของปลาไหลเผือก (ต่อ)

Plant parts	Chemical groups	Chemical substances	References
Root Wood	Quassinoids	 laurycolactone A	Itokawa <i>et al.</i> , 1993 Tran <i>et al.</i> , 2014
Root	Quassinoids	 laurycolactone B	Itokawa <i>et al.</i> , 1993 Ang <i>et al.</i> , 2000 Ang <i>et al.</i> , 2002 Tran <i>et al.</i> , 2014
Root	Quassinoids	 5,6-dehydroeurycomalactone	Ang <i>et al.</i> , 2000 Tran <i>et al.</i> , 2014
Root	Quassinoids	 13 α (21)-epoxyeurycomanone	Morita <i>et al.</i> , 1993 Teh <i>et al.</i> , 2011
Root	Quassinoids	 eurycomanol	Chan <i>et al.</i> , 1989 Chan <i>et al.</i> , 1991 Chan <i>et al.</i> , 1992 Teh <i>et al.</i> , 2011

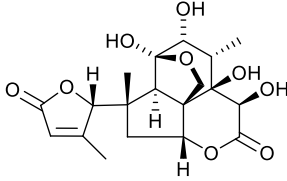
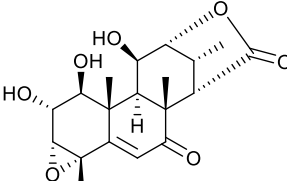
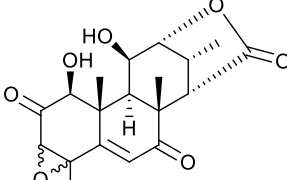
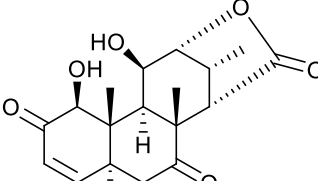
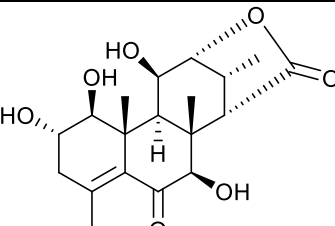
ตารางที่ 1 องค์ประกอบทางเคมีของปลาไหลเผือก (ต่อ)

Plant parts	Chemical groups	Chemical substances	References
Root	Quassinoids	 <p>13,21-dihydroeurycomanone</p>	<p>Teh <i>et al.</i>, 2011</p> <p>Tran <i>et al.</i>, 2014</p>
Root	Quassinoids	 <p>eurycomanol-2-O-β-D-glucopyranoside</p>	<p>Chan <i>et al.</i>, 1989</p> <p>Chan <i>et al.</i>, 1991</p> <p>Chan <i>et al.</i>, 1992</p> <p>Teh <i>et al.</i>, 2011</p>
Root	Quassinoids	 <p>2,3-dehydro-4α-hydroxy longilactone</p>	<p>Teh <i>et al.</i>, 2010</p>
Root	Quassinoids	 <p>13β,18-dihydroeurycomanol</p>	<p>Chan <i>et al.</i>, 1991</p> <p>Chan <i>et al.</i>, 1992</p> <p>Ang <i>et al.</i>, 1995</p>
Root	Quassinoids	 <p>eurycomalactone</p>	<p>Chan <i>et al.</i>, 1992</p> <p>Chan <i>et al.</i>, 2004</p>

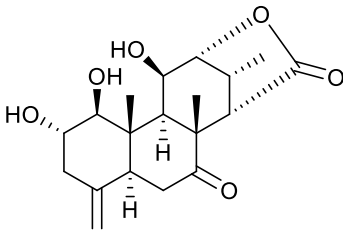
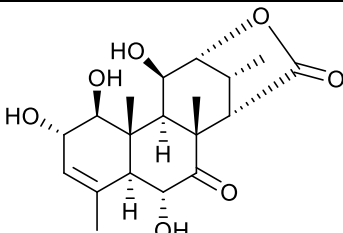
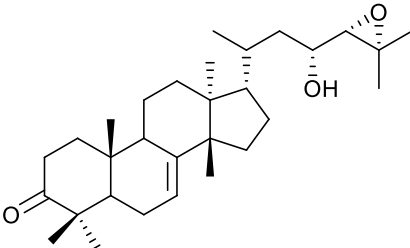
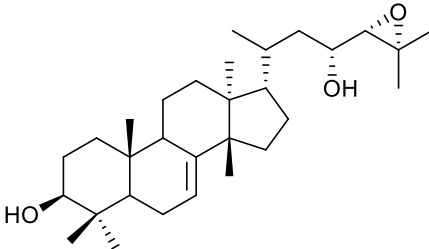
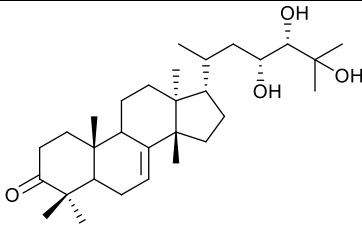
ตารางที่ 1 องค์ประกอบทางเคมีของปลาไหลเผือก (ต่อ)

Plant parts	Chemical groups	Chemical substances	References
Root	Quassinoids	 6α -hydroxyeurycomalactone	Chan <i>et al.</i> , 1992 Miyake <i>et al.</i> , 2009
Root	Quassinoids	 Eurycomalide C	Tran <i>et al.</i> , 2014
Stem	Quassinoids	 $14\text{-}epi\text{-}13,21\text{-dihydroeurycomanone}$	Miyake <i>et al.</i> , 2009
Stem	Quassinoids	 $12,15\text{-}O,O\text{-diacetyl-}13,21\text{-dihydroeurycomanone}$	Miyake <i>et al.</i> , 2009
Stem	Quassinoids	 $6\alpha,14,15\beta\text{-trihydroxyklaineanone}$	Miyake <i>et al.</i> , 2009

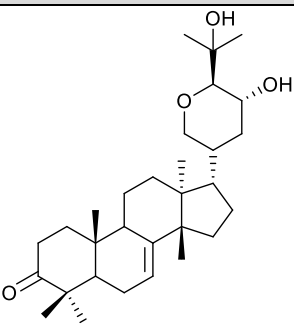
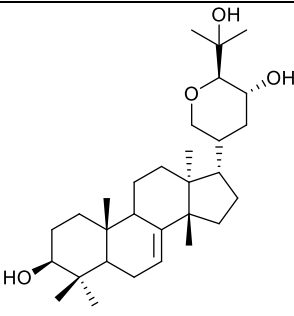
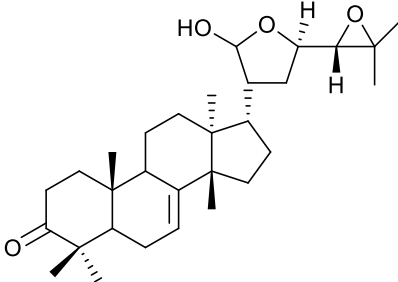
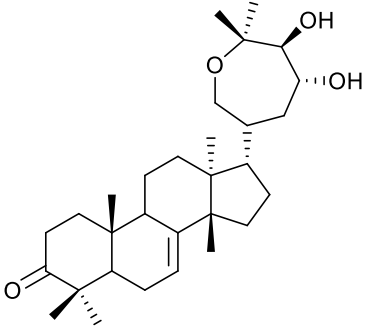
Plant parts	Chemical groups	Chemical substances	References
-------------	-----------------	---------------------	------------

Stem	Quassinoids	 <p>C_{19} quassinoid with 1,2-<i>seco</i>-1-nor-6(5→10)-<i>abeo</i>-picrasan-2,5-olide skeleton</p>	Miyake <i>et al.</i> , 2009
Stem	Quassinoids	 <p>3α,4α-epoxyeurycomalide B</p>	Miyake <i>et al.</i> , 2009
Stem	Quassinoids	 <p>3ξ,4ξ-epoxy-5,6-dehydroeurycomalactone</p>	Miyake <i>et al.</i> , 2009
Stem	Quassinoids	 <p>5α-hydroxyeurycomalactone</p>	Miyake <i>et al.</i> , 2009
Stem	Quassinoids	 <p>5-dehydro-3-hydro-7β-hydroxy-6-oxoeurycolactone E</p>	Miyake <i>et al.</i> , 2009

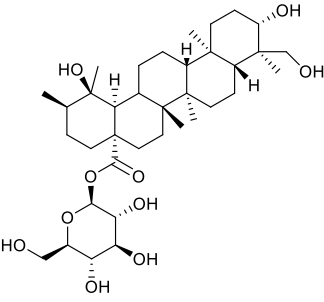
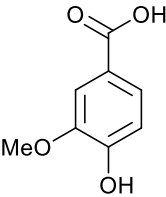
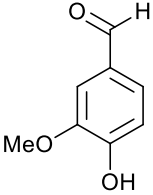
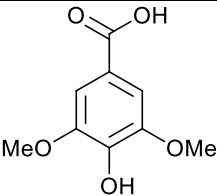
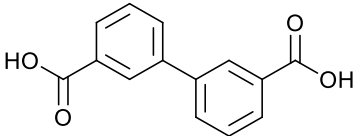
ตารางที่ 1 องค์ประกอบทางเคมีของปลาไหลเผือก (ต่อ)

Plant parts	Chemical groups	Chemical substances	References
Stem	Quassinoids	 <p>$\Delta^4(18)$-isomer of eurycolactone E</p>	Miyake <i>et al.</i> , 2009
Stem	Quassinoids	 <p>6α-hydroxyeurycolactone E</p>	Miyake <i>et al.</i> , 2009
Wood	Triterpenoids	 <p>niloticin</p>	Itokawa <i>et al.</i> , 1992
Wood	Triterpenoids	 <p>dihydroniloticin</p>	Itokawa <i>et al.</i> , 1992
Wood	Triterpenoids	 <p>piscidinol A</p>	Itokawa <i>et al.</i> , 1992

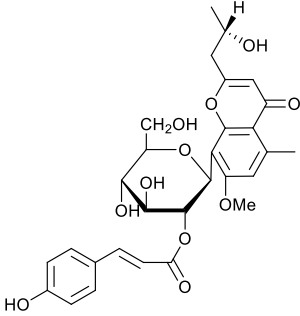
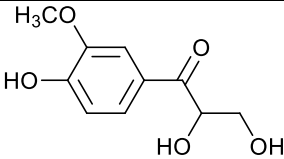
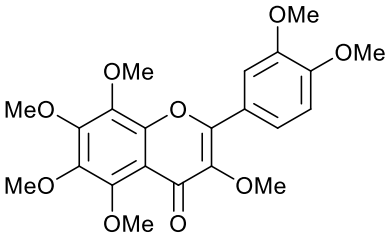
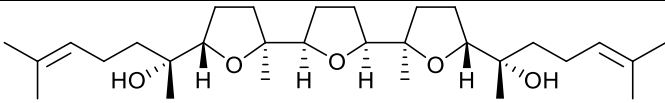
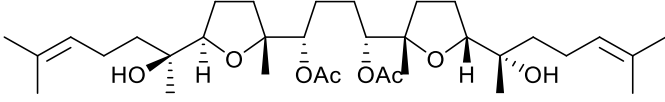
ตารางที่ 1 องค์ประกอบทางเคมีของปลาไหลเผือก (ต่อ)

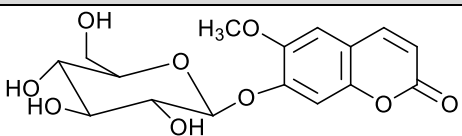
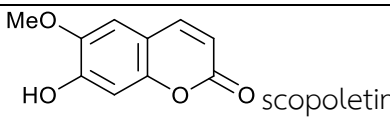
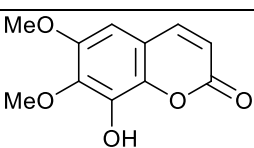
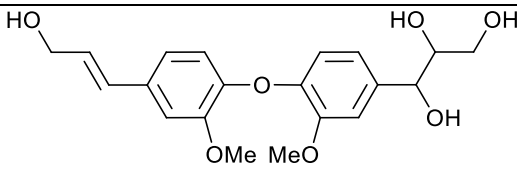
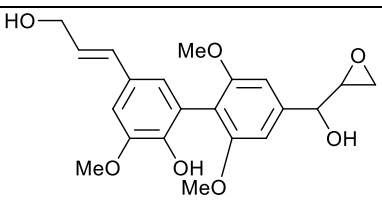
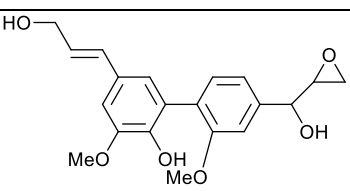
Plant parts	Chemical groups	Chemical substances	References
Wood	Triterpenoids	 <p>Bourjotinolone A</p>	Itokawa <i>et al.</i> , 1992
Wood	Triterpenoids	 <p>3-episapeline A</p>	Itokawa <i>et al.</i> , 1992
Wood	Triterpenoids	 <p>melianone</p>	Itokawa <i>et al.</i> , 1992
Wood	Triterpenoids	 <p>hispidone</p>	Itokawa <i>et al.</i> , 1992

ตารางที่ 1 องค์ประกอบทางเคมีของปลาไหลเผือก (ต่อ)

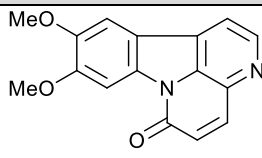
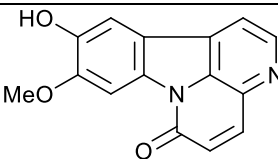
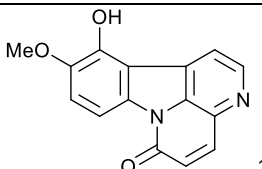
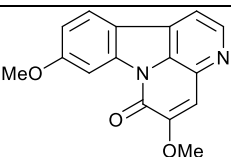
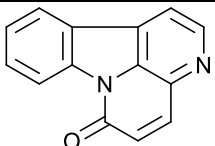
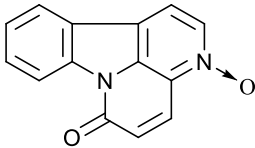
Plant parts	Chemical groups	Chemical substances	References
Root	Triterpenoids	 <p>pedunculoside</p>	Tran <i>et al.</i> , 2014
Root	Phenolic compounds	 <p>vanillic acid</p>	Tran <i>et al.</i> , 2014
Root	Phenolic compounds	 <p>Vanillic aldehyde</p>	Tran <i>et al.</i> , 2014
Root	Phenolic compounds	 <p>Syringic acid</p>	Tran <i>et al.</i> , 2014
Root	Phenolic compounds	 <p>1,1'-biphenyl-3,3'-dicarboxylic acid</p>	Tran <i>et al.</i> , 2014

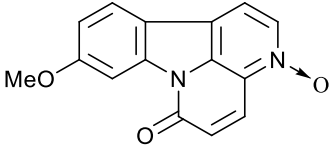
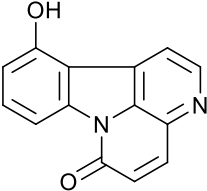
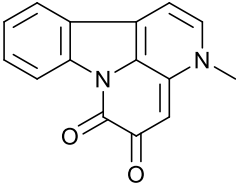
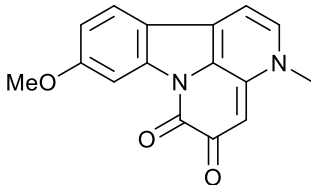
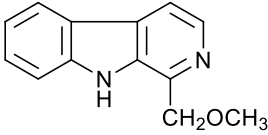
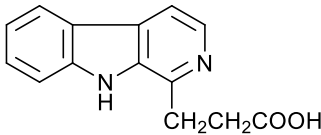
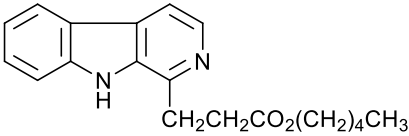
ตารางที่ 1 องค์ประกอบทางเคมีของปลาไหลเผือก (ต่อ)

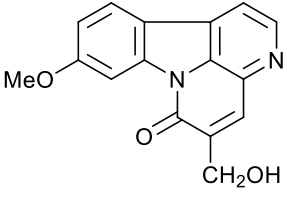
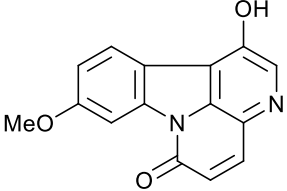
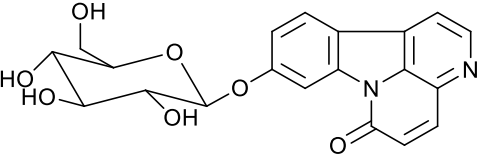
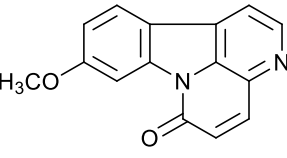
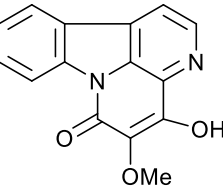
Plant parts	Chemical groups	Chemical substances	References
Root	Phenolic compounds	 <p>isoaloeresin D</p>	Tran <i>et al.</i> , 2014
Root	Phenylpropanoids	 <p>2,3-dihydroxy-1-(4'-hydroxy-3'-methoxyphenyl)-propan-1-one</p>	Teh <i>et al.</i> , 2010
Root	Flavonoids	 <p>3,5,6,7,8,3',4'-heptamethoxyflavone</p>	Tran <i>et al.</i> , 2014
Wood	Squalene derivatives	 <p>teurilene</p>	Morita <i>et al.</i> , 1993
Root	Squalene derivatives	 <p>Eurylene</p>	Tran <i>et al.</i> , 2014
Plant	Chemical groups	Chemical substances	References

parts			
Root	Coumarins	 scopolin	Teh <i>et al.</i> , 2010
Root	coumarins	 scopoletin	Tran <i>et al.</i> , 2014
Root	coumarins	 fraxidin	Tran <i>et al.</i> , 2014
Wood	Lignans	 2,2'-dimethoxy-4-(3-hydroxy-1-propenyl)-4'-(1,2,3-trihydroxypropyl)biphenyl ethers; stereoisomers	Morita <i>et al.</i> , 1992
Wood	Lignans	 2-hydroxy-3,2',6'-trimethoxy-4'-(2,3-epoxy-1-hydroxypropyl)-5-(3-hydroxy-1-propenyl)biphenyl	Morita <i>et al.</i> , 1992
Wood	Lignans	 2-hydroxy-3,2'-dimethoxy-4'-(2,3-epoxy-1-hydroxypropyl)-5-(3-hydroxy-1-propenyl)biphenyl	Morita <i>et al.</i> , 1992

ตารางที่ 1 องค์ประกอบทางเคมีของปลาไหลเผือก (ต่อ)

Plant parts	Chemical groups	Chemical substances	References
Bark and Wood	Alkaloids	 9,10-dimethoxycanthin-6-one	Mitsunaga <i>et al.</i> , 1994
Bark and Wood	Alkaloids	 10-hydroxy-9-methoxycanthin-6-one	Mitsunaga <i>et al.</i> , 1994
Bark and Wood	Alkaloids	 11-hydroxy-10-methoxycanthin-6-one	Mitsunaga <i>et al.</i> , 1994
Bark and Wood	Alkaloids	 5,9-dimethoxycanthin-6-one	Mitsunaga <i>et al.</i> , 1994
Bark and Wood	Alkaloids	 Canthin-6-one	Mitsunaga <i>et al.</i> , 1994
Bark and Wood	Alkaloids	 Canthin-6-one-3-N-oxide	Mitsunaga <i>et al.</i> , 1994

Bark and Wood	Alkaloids	 <p>9-methoxycanthin-6-one-3N-oxide</p>	Mitsunaga <i>et al.</i> , 1994
Bark and Wood	Alkaloids	 <p>11-hydroxycanthin-6-one</p>	Mitsunaga <i>et al.</i> , 1994
Bark and Wood	Alkaloids	 <p>3-methylcanthin-5,6-dione (picracidine I)</p>	Mitsunaga <i>et al.</i> , 1994
Bark and Wood	Alkaloids	 <p>9-methoxy-3-methylcanthin-5,6-dione</p>	Mitsunaga <i>et al.</i> , 1994
Bark and Wood Root	Alkaloids	 <p>1-methoxymethyl-β-carboline</p>	Mitsunaga <i>et al.</i> , 1994 Tran <i>et al.</i> , 2014
Bark and Wood	Alkaloids	 <p>β-carboline-1-propionic acid</p>	Mitsunaga <i>et al.</i> , 1994
Root	Alkaloids	 <p><i>n</i>-pentyl β-carboline-1-propionate</p>	Kuo <i>et al.</i> , 2003

Root	Alkaloids		Kuo <i>et al.</i> , 2003
Root	Alkaloids	 1-hydroxy-9-methoxycanthin-6-one	Kuo <i>et al.</i> , 2003
Root	Alkaloids	 canthin-6-one 9- <i>O</i> - β -D-glucoside	Tran <i>et al.</i> , 2014
Root	Alkaloids	 9-methoxycanthin-6-one	Chan <i>et al.</i> , 2004 Tran <i>et al.</i> , 2014
Root	Alkaloids	 5-methoxy-4-hydroxycanthin-6-one	Tran <i>et al.</i> , 2014

- การทดสอบฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาหรือฤทธิ์ทางชีวภาพ

ฤทธิ์ต้านเซลล์มะเร็ง (anti-cancer activity)

สารกลุ่ม quassinoids ได้แก่ 6 α -hydroxyeurycomalactone, longilactone, 14,15 β -dihydroxyklaineane, 11-dehydroklaineane, eurycomalactone, 5,6-dehydroeurycomalactone และสารกลุ่ม tirucallane-type triterpenes ได้แก่ niloticin, dihydroniloticin, piscidinol A, bourjotinolone A, 3-episapeline A, melianone และ hispidone มีฤทธิ์ความเป็นพิษต่อเซลล์ P388 (leukemia cell) และ KB (mouth epidermal carcinoma cells) (Itokawa *et al.*, 1992)

สาร 6-dehydroxylongilactone และ 7 α -hydroxyeurycomalactone มีฤทธิ์ความเป็นพิษต่อเซลล์ P388 โดยมีค่า IC₅₀ เท่ากับ 0.66 และ 0.11 μ g/ml ตามลำดับ ซึ่งมากกว่า C20 quassinoids และตำแหน่งการเกิด lactonic linkage ที่ตำแหน่งคาร์บอนที่ 12 มีความสัมพันธ์กับฤทธิ์ความเป็นพิษต่อเซลล์ มากกว่าการเกิด lactonic linkage ที่ตำแหน่งคาร์บอนที่ 7 นอกจากนี้พบว่า โครงสร้างของสารที่พันธะระหว่างคาร์บอนตำแหน่งที่ 13 และคาร์บอนที่ 21 เป็นพันธะเดี่ยว (saturated bond) จะมีฤทธิ์ความเป็นพิษต่อเซลล์ P388 สูง (Morita *et al.*, 1993)

สาร eurylene, 14-deacetyl eurylene และ teurilene เป็นสารประเภท triterpene polyethers มีชีวสังเคราะห์มาจาก squalene ที่พบในเนื้อไม้ของปลาไหลเผือก โดย eurylene และ 14-deacetyl eurylene มีฤทธิ์ความเป็นพิษต่อเซลล์ lymphocytic leukemia (Itokawa *et al.*, 1991) และ teurilene มีฤทธิ์ความเป็นพิษต่อเซลล์ KB โดยมีค่า IC₅₀ เท่ากับ 7.0 μ g/ml (Morita *et al.*, 1993)

สาร 14,15 β -dihydroxyklaineane มีฤทธิ์ยับยั้งการเกิดเนื้องอก (tumor) ที่กระตุ้นโดยเชื้อไวรัส Epstein-Barr โดยมีค่า IC₅₀ เท่ากับ 5 μ M (Jiwajinda *et al.*, 2002)

สาร 9-methoxycanthin-6-one และ canthin-6-one มีฤทธิ์ความเป็นพิษต่อเซลล์ human lung cancer (A-549) โดยมีค่า IC₅₀ เท่ากับ น้อยกว่า 2.5 และ 3.6 μ g/ml ตามลำดับ และมีฤทธิ์ความเป็นพิษต่อเซลล์ human breast cancer (MCF-7) โดยมีค่า IC₅₀ เท่ากับ 4.5 และ 7.3 μ g/ml ตามลำดับ (Kuo *et al.*, 2003)

สาร eurycomanone มีความเป็นพิษต่อเซลล์มะเร็งตับ (human hepatocarcinoma cells, HepG2) ชักนำให้เซลล์มะเร็งตับเกิดกระบวนการ apoptosis ซึ่งเกี่ยวข้องกับการ up-regulation ของ

โปรตีน p53 (tumor suppressor protein) การเพิ่มขึ้นของโปรตีน Bax (pro-apoptotic protein) และการลดลงของโปรตีน Bcl-2 (anti-apoptotic protein) (Zakaria *et al.*, 2009)

สารกลุ่ม quassinoids มีความเป็นพิษต่อ metastatic HT-1080 human fibrosarcoma cell line โดยเฉพาะ eurycomalactone (IC_{50} เท่ากับ 0.98 μM) 14,15 β -dihydroxyklaineaneone (IC_{50} เท่ากับ 1.1 μM) 13,21-dihydroeurycomanone (IC_{50} เท่ากับ 0.93 μM) ขณะที่ 5-fluorouracil และ doxorubicin ที่ใช้ในเป็น positive control มีค่า IC_{50} เท่ากับ 5.2 และ 0.53 μM ตามลำดับ (Miyake *et al.*, 2009)

สารสกัดกึ่งบริสุทธิ์ของรากปลาไหลเผือกที่มีสารกลุ่ม quassinoids ได้แก่ eurycomanone, 13 α (21)-epoxyeurycomanone และ eurycomanol ปริมาณสูง (TAF273) มีฤทธิ์ยับยั้งการสร้างหลอดเลือดใหม่ (angiogenesis) ในเซลล์เพาะเลี้ยง human umbilical vein endothelial cells (HUVEC) โดยยับยั้งกระบวนการ proliferation, migration และ differentiation สำหรับการทดลองแบบ *ex vivo* และ *in vivo* พบว่าสารสกัด TAF273 ยับยั้งการเกิดเส้นเลือดใหม่ (sprouting) ของเส้นเลือดเล็กๆ (microvessel) ในหลอดเลือด aorta ของหนู โดยมีค่า IC_{50} เท่ากับ 11.5 $\mu g/ml$ สารสกัด TAF273 ขนาด 50 $\mu g/ml$ มีฤทธิ์ยับยั้งการเกิดหลอดเลือดใหม่ใน chorioallantoic membrane ของ chick embryo และจากการดูลักษณะทางเซลล์วิทยาของเนื้องอก (tumor histology) ในหนู (tumor angiogenesis in nude mouse xenograft model) พบว่ามีปริมาณการสร้างหลอดเลือดลดลง (Al-Salahi *et al.*, 2013)

ฤทธิ์ต้านมาลาเรียและปรสิต (anti-malarial and antiparasite activities)

สาร eurycomanol-2-O- β -D-glycopyranoside และ eurycomanol มีฤทธิ์ต้านเชื้อ *Plasmodium falciparum* (Gombak A strain) โดยมีค่า IC_{50} เท่ากับ 1.590 ± 0.169 และ 1.544 ± 0.137 $\mu g/ml$ ตามลำดับ ซึ่งมีฤทธิ์น้อยกว่า chloroquine (IC_{50} เท่ากับ 0.144 ± 0.042 $\mu g/ml$) และ quinine (IC_{50} เท่ากับ 0.069 ± 0.001 $\mu g/ml$) (Chan *et al.*, 1989)

สารสกัดกึ่งบริสุทธิ์ของรากปลาไหลเผือกที่ประกอบด้วย 13 β ,18-dihydroeurycomanol, eurycomanol-2-O- β -D-glucopyranoside, eurycomanol และ eurycomanone มีฤทธิ์ต้านเชื้อ *P. falciparum* ที่ดื้อต่อยา chloroquine โดยพบว่าการผสมสารสกัดกึ่งบริสุทธิ์ความเข้มข้นระหว่าง 0.07 – 5.00 $\mu g/ml$ ลงในอาหารเลี้ยงเชื้อ (เปลี่ยนสารสกัดและอาหารเลี้ยงเชื้อทุกวัน) สามารถยับยั้งการเกิดสภาวะที่มีปรสิตในเลือด (parasitaemia) ได้น้อยกว่า 50% หลังวันที่ 1 ของการทดลอง สามารถยับยั้งการเกิดสภาวะที่มีปรสิตในเลือดมากกว่า 50% หลังวันที่ 2 ของการทดลอง และสามารถยับยั้งการเกิดสภาวะที่มีปรสิตใน

เลือดได้โดยสมบูรณ์ที่ความเข้มข้นของสารสกัดระหว่าง 1.25 -5.00 $\mu\text{g/ml}$ หลังวันที่ 3 ของการทดลอง (Ang *et al.*, 1995)

สาร 11-dehydroklaineanone, 15 β -hydroxyklaineanone และ 14,15 β -dihydroxyklaineanone มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อ พลาสโมเดียม โดยมีค่า IC_{50} เท่ากับ 5.3, 5.3 และ 5.0 μM ตามลำดับ (Jiwajinda *et al.*, 2002)

สาร canthin-6-one และ 9-hydroxycanthin-6-one มีฤทธิ์ต้านเชื้อมาลาเรีย W2 *P. falciparum* clone อย่างอ่อน โดยมีค่า IC_{50} เท่ากับ 2238 และ 2336 ng/ml ตามลำดับ (Kuo *et al.*, 2003)

สารกลุ่ม quassinoids จากรากปลาไหลเผือก ได้แก่ eurycomanone, 13,21-dihydro eurycomanone, 13 α (21)-epoxyeurycomanone และ eurycomalactone และ สาร 9-methoxycanthin-6-one มีฤทธิ์ต้านเชื้อ *P. falciparum* สายพันธุ์ Gombak A โดยมีค่า IC_{50} เท่ากับ 0.56, 0.71, 1.06, 4.48 และ 3.76 μM ตามลำดับ (Chan *et al.*, 2004)

สารสกัดรากปลาไหลเผือกมีฤทธิ์ต้านเชื้อ *P. falciparum* โดยมีค่า IC_{50} เท่ากับ 14.72 $\mu\text{g/l}$ ในขณะที่ artemisinin มีค่า IC_{50} เท่ากับ 4.30 $\mu\text{g/l}$ (Wernsdorfer *et al.*, 2009)

สารสกัดรากปลาไหลเผือกมีฤทธิ์ต้านเชื้อโปรโตซัว *Toxoplasma gondii* ที่ทำให้เกิดโรคติดเชื้อมีชื่อท็อกโซพลาสโมซิส (Toxoplasmosis) โดยสารสกัด TAF355 และ TAF401 ที่ได้จากการสกัดแยกส่วนจากสารสกัดเมทานอลจากรากปลาไหลเผือก มีค่า EC_{50} (half maximal effective concentration) เท่ากับ 0.369 และ 0.882 $\mu\text{g/ml}$ ตามลำดับ ขณะที่ clindamycin ที่ใช้เป็นยารักษามีค่า EC_{50} เท่ากับ 0.016 $\mu\text{g/ml}$ (Kavitha *et al.*, 2012)

มีการพัฒนาวิธีวิเคราะห์สารกลุ่ม quassinoids เพื่อใช้เป็นตัวติดตาม (marker) ในการทำมาตรฐานวัตถุบ่งชี้ระหว่างรุ่นของการผลิตสารสกัดใช้เป็นยารักษาโรคมมาลาเรีย โดยใช้เทคนิคลิควิดโครมาโตกราฟี-แมสสเปคโตรเมตรี สารกลุ่ม quassinoids ที่ใช้เป็นตัวติดตาม มีจำนวน 5 สาร คือ eurycomanone, 13 α (21)-epoxyeurycomanone, eurycomanol, eurycomanol-2-O- β -D-glucopyranoside และ 13,21-dihydroeurycomanone (Teh *et al.*, 2011)

ผลของสารสกัดปลาไหลเผือกต่อสมรรถภาพทางเพศและฮอร์โมน (effect of *Eurycoma longifolia* on sexual performance and hormones)

สารสกัดรากปลาไหลเผือก มีฤทธิ์เพิ่มสมรรถภาพทางเพศในหนูเพศผู้ โดยให้สารสกัดขนาด 500 mg/kg สองครั้งต่อวัน เป็นระยะเวลา 10 วัน ในขณะที่หนูกลุ่มควบคุมได้รับน้ำเกลือ (normal saline) ขนาด 3 mL/kg พบว่า หนูที่ได้รับสารสกัดจะมีช่วงระยะเวลาขณะที่มีเพศสัมพันธ์ (duration of coitus; ejaculation latency) นานขึ้น และระยะเวลาตั้งแต่เกิดการหลั่งจนถึงการมีเพศสัมพันธ์ครั้งใหม่ (refractory period; postejaculatory interval) ลดลง (Ang and Sim, 1997)

สารสกัดรากปลาไหลเผือก มีฤทธิ์เพิ่มการกระตุ้นทางเพศและความแข็งแรงในหนูอายุ 100 วัน โดยให้ขนาด 200, 400 และ 800 mg/kg ต่อวัน เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ในขณะที่หนูกลุ่มควบคุมได้รับน้ำเกลือ (normal saline) ขนาด 3 mL/kg สังเกตพฤติกรรมของหนูเพศผู้ในการผ่านสิ่งกีดขวาง (electric grid) ซึ่งเป็นสิ่งกีดขวางในกรง (electrical copulation cage) เพื่อที่จะไปหาหนูเพศเมีย โดยหนูที่ได้รับสารสกัดรากปลาไหลเผือกสามารถผ่านสิ่งกีดขวาง และไปมีเพศสัมพันธ์กับหนูเพศเมียได้หลังจากที่ได้รับสารสกัดเป็นเวลา 4 สัปดาห์ และมีความสำเร็จเพิ่มมากขึ้นในช่วง 9-12 สัปดาห์ ในขณะที่หนูกลุ่มที่ไม่ได้รับสารสกัดไม่สามารถผ่านสิ่งกีดขวางได้ตลอดระยะเวลาที่สังเกต 12 สัปดาห์ (Ang and Sim, 1998) นอกจากนี้พบว่า สารสกัดขนาด 800 mg/kg ทำให้กล้ามเนื้อ Laevator Ani ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อที่อยู่ที่กระดูงเชิงกรานมีมวลกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับหนูกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับสารสกัดทั้งหนูกลุ่มที่ไม่ถูกตัดลูกอัณฑะ และหนูที่ถูกตัดลูกอัณฑะและได้รับฮอร์โมนเทสโทสเตอโรน การศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงฤทธิ์ pro-androgenic effect ของสารสกัดรากปลาไหลเผือก ที่ใช้ในตำรับยาพื้นบ้านเป็นยาเพิ่มสมรรถภาพทางเพศ (Ang and Cheang, 2001)

สารสกัดรากปลาไหลเผือก มีฤทธิ์เพิ่มสมรรถภาพทางเพศแก่หนูเพศผู้อายุช่วงกลาง (9 เดือน) โดยให้ขนาด 500 mg/kg ต่อวัน เป็นเวลา 12 สัปดาห์ (Ang *et al.*, 2003)

หนูเพศผู้ที่เฉื่อยชาทางเพศ ที่ได้รับสารสกัดรากปลาไหลเผือกขนาด 500 mg/kg ต่อวัน เป็นเวลา 6 วัน พบว่ามีระยะเวลาระหว่างการสอดใส่ถึงการหลั่ง (ejaculation latency) ลดลง ($p < 0.05$) และระยะเวลาหลังจากการเสร็จสิ้นการหลั่งครั้งแรกถึงระยะเวลาการสอดใส่ครั้งที่สอง (post-ejaculatory interval) ลดลง ($p < 0.01$) อย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับหนูกลุ่มควบคุม สำหรับหนูเพศผู้ที่ไม่มีสมรรถภาพทางเพศ พบว่ามีจำนวนหนูที่หลั่งอสุจิเพิ่มเป็น 25% เปรียบเทียบกับหนูกลุ่มควบคุมที่ไม่มีจำนวนหนูที่หลั่งอสุจิ ผลการทดลองระบุว่าปริมาณฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนในหนูที่ได้รับสารสกัด มีปริมาณเพิ่มมากขึ้น (Zanoli *et al.*, 2009)

สารสกัดมาตรฐานจากรากปลาไหลเผือก TAF 273 ที่ประกอบด้วยสาร eurycomanone และ $13\alpha,21$ -dihydroeurycomanone สามารถลดความผิดปกติของโรคทางระบบสืบพันธุ์ที่กระตุ้นด้วยฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนในหนูเพศเมียได้ หนูเพศเมียที่ได้รับฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนขนาด 10 mg/kg ทุกวันเป็นเวลา

3 สัปดาห์ จะมีอาการผิดปกติของรอบฮอร์โมนเอสโตรเจนและเกิดถุงน้ำของเซลล์ไข่ในรังไข่ (ovarian cystic follicles) ในหนูกลุ่มที่ได้รับสารสกัด TAF 273 จะมีจำนวนหนูที่มีอาการผิดปกติของรอบฮอร์โมนเอสโตรเจนจำนวนน้อย และมีเซลล์ไข่ที่มีโครงสร้างถูกทำลายลดลง ซึ่งแสดงว่าสาร quassinoids มีฤทธิ์ต้านเอสโตรเจน (anti-estrogenic property) (Abdulghani *et al.*, 2012)

การศึกษาผลของสารสกัดปลาไหลเผือกที่สกัดด้วยน้ำภายใต้ความดันสูงตามเอกสารสิทธิบัตรเลขที่ US 7,132,117 B2 ซึ่งมีประมาณของ eurycomanone อยู่ 1.604% ต่อบริเวณป้องกันการละลายของกระดูก (bone resorption) เนื่องจากการขาดฮอร์โมนเพศชาย (androgen) พบว่าเมื่อให้สารสกัดขนาด 15 mg/kg ต่อวันในหนูที่ถูกตัดอวัยวะเป็นเวลา 6 สัปดาห์พบว่า มีปริมาณฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ค่าบ่งชี้การละลายของกระดูกมีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนได้รับสารสกัด และมีการแสดงออกของยีนที่สร้างโปรตีน osteoprotegerin มากขึ้น ซึ่งเกี่ยวข้องกับการยับยั้งการละลายของกระดูก (Shuid *et al.*, 2012)

สารสกัดน้ำรากปลาไหลเผือกมีผลต่อการช่วยปรับอารมณ์ (psychological mood) และสมดุลของฮอร์โมนคอติซอลและเทสโทสเตอโรน (stress hormones balance) ในอาสาสมัครที่มีความเครียดระดับกลาง โดยอาสาสมัครที่ได้รับสารสกัด มีอาการความตึงเครียด (Tension) ความโกรธ (anger) และความสับสน (confusion) ลดลงมีระดับฮอร์โมนคอติซอลลดลงและฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนเพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ได้รับ placebo (Talbot *et al.*, 2013)

หนูเพศผู้ที่ได้รับสารสกัด F2 ที่ได้จากการแยกสารสกัดหยาบเมทานอลจากรากปลาไหลเผือกด้วย HP20 resin ซึ่งมีสาร eurycomanone เป็นสารสำคัญ ขนาด 25 mg/kg ต่อวัน เป็นเวลา 48 สัปดาห์ พบว่ามีความเข้มข้นของตัวอสุจิเพิ่มมากขึ้น มีปริมาณของ spermatocyte และปริมาณของ spermatid ระยะที่ 7 ในกระบวนการสร้างตัวอสุจิ (spermatogenesis cycle) เพิ่มมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับหนูในกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) มีอัตราการสร้าง spermatozoa เพิ่มมากขึ้น มี Leydig cell เพิ่มมากขึ้น มีระดับฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนเพิ่มมากขึ้น มีระดับฮอร์โมน LH (Luteinizing Hormone) และ FSH (Follicle Stimulating Hormone) เพิ่มมากขึ้น มีระดับฮอร์โมนเอสโตรเจนลดลง สาร eurycomanone และ 13 α (21)-dihydroeurycomanone ในสารสกัด F2 มีฤทธิ์เพิ่มปริมาณเทสโทสเตอโรนที่สร้างจาก Leydig cell (*in vitro*) ได้อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ผลการทดลองแสดงว่าสารสกัด F2 จากรากปลาไหลเผือกที่มีสาร eurycomanone เป็นสารสำคัญทำให้สร้างตัวอสุจิได้มากขึ้น ผ่านการควบคุมของ hypothalamic-pituitary-gonadal axis (Low *et al.*, 2013a) นอกจากนี้สาร eurycomanone ยังเพิ่มการสร้างฮอร์โมน

เทสโทสเตอโรนของ Leydig cell โดยการยับยั้งเอนไซม์ aromatase ที่เปลี่ยนฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนให้เป็น เอสโตรเจน และสารสกัดในปริมาณที่สูงอาจจะสามารถยับยั้งเอนไซม์ phosphodiesterase ได้ (Low *et al.*, 2013)

ฤทธิ์ด้านการอักเสบ (anti-inflammatory activity)

สาร eurycomalactone, 13,21-dehydroeurycomanone และ 14,15 β -dihydroklaieanone มีฤทธิ์ยับยั้ง NF-**KB** โดยมีค่า IC₅₀ เท่ากับ 0.5, 0.7 และ 1.0 μ M ตามลำดับ จากผลการศึกษาพบว่าสารกลุ่ม C19 quassinoids เช่น eurycomalactone, 7 α -hydroxyeurycomalactone (IC₅₀ เท่ากับ 1.5 μ M) และ eurycolacton E (IC₅₀ เท่ากับ 3.8 μ M), C20 quassinoids เช่น 13,21-dehydroeurycomanone, 14,15 β -dihydroklaieanone และ 11-dehydroklaieanone (IC₅₀ เท่ากับ 1.9 μ M), canthin-6-one alkaloids เช่น 9-hydroxycanthin-6-one (IC₅₀ เท่ากับ 3.8 μ M) และ β -carboline alkaloids คือ 1-methoxycarbonyl- β -carboline (IC₅₀ เท่ากับ 29.3 μ M) มีฤทธิ์ยับยั้ง NF-**KB** ในขณะที่สารกลุ่ม C18 quassinoids, สารกลุ่มฟีนอลิก (phenolic compounds), สารกลุ่มคูมาริน (coumarins), สาร squalene derivative และสารกลุ่ม triterpenoids ไม่มีฤทธิ์ยับยั้ง NF-**KB** ที่ความเข้มข้น 30 μ M (Tran *et al.*, 2014)

ฤทธิ์ด้านการเจริญเติบโตของพืช (Plant growth inhibitor)

สารกลุ่ม quassinoid ที่พบในใบของปลาไหลเผือกมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของแตงกวา (*Curcumis sativas*) โดยพบว่าสาร 14,15 β -dihydroxyklaineaneone มีฤทธิ์ดีที่สุดในการยับยั้งการเจริญของส่วนรากที่ IC₅₀ (half maximal inhibitory concentration) เท่ากับ 2.5 \pm 0.5 μ M และการเจริญของส่วนยอดที่ IC₅₀ เท่ากับ 22.7 \pm 0.5 μ M (Jiwajinda *et al.*, 2001)

ผลของ eurycomanone ต่อการทำงานของ CYP (cytochrome P450)

มีการศึกษาผลของ eurycomanone ต่อการทำงานของ CYP (cytochrome P450) ไอโซฟอร์มต่างๆ ในหลอดทดลอง (*in vitro*) พบว่าสาร eurycomanone ไม่มีผลต่อการทำงานของ CYP ไอโซฟอร์มต่างๆ ที่ทำการศึกษ ได้แก่ CYP1A2, CYP2A6, CYP2C8, CYP2C19, CYP2E1 และ CYP3A4 ดังนั้นจึงเป็นไปได้น้อยที่จะเกิดอันตรกิริยาของยาและสมุนไพร ระหว่าง eurycomanone หรือผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่มี eurycomanone เป็นองค์ประกอบในปริมาณสูงกับยาที่เป็นข้อบ่งชี้ของ CYP โดยผ่านกระบวนการการยับยั้ง (CYP inhibition) (Pan *et al.*, 2014)

3) ข้อมูลสถานภาพตามธรรมชาติและศักยภาพในการขยายพันธุ์

การเพาะปลูกและขยายพันธุ์

ปลาไหลเผือกขยายพันธุ์ด้วยวิธีการใช้เมล็ด และวิธีการตอนกิ่ง จัดเป็นพรรณไม้กลางแจ้งที่ต้องการน้ำและความชื้นสูง เจริญเติบโตได้ดีในดินทุกประเภท

ข. ข้อมูลการนำไปใช้ประโยชน์

สรรพคุณทางยา

ราก รสขม เบื่อเมาเล็กน้อย ถ่ายพิษต่างๆ ถ่ายพิษในท้อง ถ่ายพิษไข้พิษเสมหะ และโลหิต แก้ไข้ แก้ไข้มาลาเรีย ตัดไข้ทุกชนิด แก้ลม แก้ววินโรกระยะบวม ขับเหงื่อ ขับพยาธิ แก่ต่อมทอนซิลอักเสบ แก้เจ็บคอ ความดันเลือดสูง อัมพาต ขับถ่ายน้ำเหลือง แก้ท้องผูก (วุฒิ วุฒิธรรมเวช, 2540)

ตำรับยาแผนโบราณหรือบัญชียาที่มีส่วนผสมของปลาไหลเผือก

1. ยาจันทร์ลีลา ยาแคปซูล ยาผง ยาเม็ด ยาแคปซูล (รพ.) ยาผง(รพ.) ยาเม็ด(รพ.)

สูตรตำรับ ในผงยา 99 กรัม ประกอบด้วย โกฐสอ โกฐเขมา โกฐจุฬาลัมพา แก่นจันทร์ขาวหรือจันทร์ชเมด แก่นจันทร์แดง ลูกกระดอม เกาบบระเพ็ด **รากปลาไหลเผือก** หนักสิ่งละ 12 กรัม พิมเสน หนัก 3 กรัม

คำแนะนำ บรรเทาอาการไข้ตัวร้อน ไข้เปลี่ยนฤดู ขนาดและวิธีใช้ ชนิดผง ผู้ใหญ่ รับประทานครั้งละ 1 - 2 กรัม ละลายน้ำสุก ทุก 3 - 4 ชั่วโมง เมื่อมีอาการ เด็กอายุ 6 - 12 ปี รับประทานครั้งละ 500 มิลลิกรัม - 1 กรัม ละลายน้ำสุก ทุก 3 - 4 ชั่วโมง เมื่อมีอาการ ชนิดเม็ด และชนิดแคปซูล ผู้ใหญ่ รับประทานครั้งละ 1 - 2 กรัม ทุก 3 - 4 ชั่วโมง เมื่อมีอาการ เด็ก อายุ 6 - 12 ปี รับประทานครั้งละ 500 มิลลิกรัม - 1 กรัม ทุก 3 - 4 ชั่วโมง เมื่อมีอาการ

คำเตือน - ไม่แนะนำให้ใช้ในผู้ที่สงสัยว่าเป็นไข้เลือดออก เนื่องจากอาจบดบังอาการของไข้เลือดออก - หากใช้ยาเป็นเวลานานเกิน 3 วัน แล้วอาการไม่ดีขึ้น ควรปรึกษาแพทย์ (ประกาศคณะกรรมการพัฒนาระบบยาแห่งชาติ เรื่อง บัญชียาหลักแห่งชาติ, 2555)

ตำรับยาพื้นบ้านที่มีส่วนผสมของปลาไหลเผือก

ยาสมุนไพรพื้นบ้านจังหวัดอุบลราชธานี ใช้ ราก ต้มน้ำดื่ม แก้ไข้ ฝนน้ำดื่ม แก้ปวดท้อง ราก นำไปเข้ายาบำรุงกำลัง นำรากผสมกับรากโอดทะนงแดง และพญาไฟ ฝนน้ำดื่ม แก้ไข้ ใช้เลิกเหล้า รากผสมราก

ย่านางแดง และพญาไฟ ฝนน้ำกินขับพิษ รากผสมกับรากโหดหนองแดงและพญาไฟ ฝนน้ำกิน ทำให้อาเจียน ใช้เลิกเหล้า (<http://www.phargarden.com>)

ประเทศมาเลเซีย ใช้ ราก ช่วยเพิ่มสมรรถภาพทางเพศ บำรุงหลังคลอดบุตร ใช้ภายนอกเป็นยาพอก แก้ปวดหัว ปวดบาดแผลพุพอง และยังมีสรรพคุณหลายประการ เช่น มีคุณสมบัติต้านเชื้อไวรัส เชื้อไข้มาเรีย ลดอาการไข้ ต้านโรคของอาการภูมิแพ้ต่างๆ ต้านเซลล์มะเร็ง และความดันโลหิตสูง เป็นที่นิยมมากในมาเลเซีย (<http://www.phargarden.com>)

ค. ข้อมูลเชิงเศรษฐกิจ

ปลาไหลเผือกพบมีจำหน่ายในร้านขายยาแผนโบราณทั้งในรูปสมุนไพรแห้ง จากร้าน ว. สุวรรณโอสถ จำหน่ายราคา 90 บาท/300 กรัม และร้านบ้านสมุนไพรโอสถ จำหน่ายราคา 120 บาท/กิโลกรัม สํารวจเมื่อ เดือนมิถุนายน 2558



ปลาไหลเผือกในรูปผลิตภัณฑ์ยาสำเร็จรูปพบมีจำหน่ายหลายชนิด เช่น

- ปลาไหลเผือกแคปซูล ตราโพธิ์พิน (<http://www.siamherbshop.com/>)



ชื่อการค้า / ผู้ผลิต

ส่วนประกอบ

สรรพคุณ

ขนาดรับประทาน

ส. น. ต. บ. เ. ย. ส. บ. บ. บ. บ.

ปลาไหลเผือก

เสริมสร้างฮอร์โมน บำรุงร่างกาย

ครั้งละ 2-4 แคปซูล ก่อนอาหาร เข้า-เย็น

ขนาดบรรจุ	60 แคปซูล
ราคา	220 บาท

- ยาแคปซูลผสมปลาไหลเผือก ตราเพชรนาคา (<http://www.555happy.com/>)



ชื่อการค้า / ผู้ผลิต	กลุ่มสมุนไพรเพชรนาคา
ส่วนประกอบ	ปลาไหลเผือก กวาวเครือแดง ม้ากระทืบโรง โตไม้รูลัม
สรรพคุณ	บำรุงร่างกาย
ขนาดรับประทาน	ครั้งละ 2-4 แคปซูล ก่อนอาหาร เช้า และก่อนนอน
ขนาดบรรจุ	100 แคปซูล
ราคา	200 บาท

- สมุนไพรแคปซูลรากปลาไหลเผือก (<http://www.weloveshopping.com/>)



ชื่อการค้า / ผู้ผลิต	กลุ่มสตรีดอนขุนห้วย โครงการตามพระราชประสงค์ดอนขุนห้วย
ส่วนประกอบ	ปลาไหลเผือก
สรรพคุณ	ช่วยเสริมสมรรถภาพของท่านชาย ยับยั้งการเกิดเซลล์มะเร็งต่างๆ ลดอาการ ตกขาว อาการปวดประจำเดือนในสตรี
ขนาดรับประทาน	รับประทานครั้งละ 2-3 แคปซูล 2 เวลา หลังอาหาร
ขนาดบรรจุ	100 แคปซูล
ราคา	140 บาท

ง. ประเด็นทางกฎหมายและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ยังไม่มีกฎหมายโดยตรงที่ห้ามหรือจำกัดการมีไว้ในครอบครองของสมุนไพรปลาไหลเผือก ตามที่ระบุในกฎหมายป่าไม้

สำหรับประเด็นทางกฎหมาย กฎหมายของไทยที่สำคัญและเกี่ยวข้องโดยตรงต่อพืชสมุนไพรตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน แบ่งได้เป็นกฎหมายภายในประเทศ ได้แก่ พระราชบัญญัติ ประกาศ ระเบียบ และกฎกระทรวงต่าง ๆ ตลอดจนกฎหมายที่มีผลระหว่างประเทศที่เป็นภาคีสมาชิก ได้แก่ อนุสัญญาต่าง ๆ นอกจากนี้มาตรการทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองทรัพยากรชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่น ตามบทบัญญัติของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550 มีสาระสำคัญเกี่ยวข้องกับการคุ้มครองทรัพยากรชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่นในส่วนที่ว่าด้วยสิทธิชุมชน ที่ชุมชนท้องถิ่นดั้งเดิมย่อมมีสิทธิอนุรักษ์หรือฟื้นฟูจารีตประเพณี ภูมิปัญญาท้องถิ่น ศิลปวัฒนธรรมอันดีของท้องถิ่นและของชาติ และมีส่วนร่วมในการจัดการ การรักษาและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม รวมทั้งความหลากหลายทางชีวภาพอย่างสมดุลและยั่งยืน พร้อมทั้งมีส่วนร่วมกับรัฐและชุมชนในการอนุรักษ์ บำรุงรักษา และการได้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและ ความหลากหลายทางชีวภาพ และรัฐต้องดำเนินนโยบายด้านเศรษฐกิจให้มีการกระจายรายได้อย่างเป็นธรรม คุ้มครอง ส่งเสริมและขยายโอกาสในการประกอบอาชีพของประชาชน เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจ รวมทั้งการส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นและภูมิปัญญาของไทย อีกทั้งส่งเสริมให้มีการประดิษฐ์คิดค้น เพื่อให้เกิดความรู้และการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ภูมิปัญญาท้องถิ่นและภูมิปัญญาไทย รวมทั้งให้ความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา (ที่มา : รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550)

กฎหมายภายในประเทศ

พระราชบัญญัติป่าไม้ พุทธศักราช 2484

พระราชบัญญัติฉบับนี้เกี่ยวข้องกับพืชสมุนไพรในหลายประเด็น เช่น ระบุว่า “ของป่า” หมายความว่า บรรดาของที่เกิดหรือมีขึ้นในป่าตามธรรมชาติ คือ 1) ไม้ รวมทั้งส่วนต่าง ๆ ของไม้ ถ่านไม้ น้ำมันไม้ ยางไม้ ตลอดจนสิ่งอื่น ๆ ที่เกิดจากไม้ และ 2) พืชต่าง ๆ ตลอดจนสิ่งอื่น ๆ ที่เกิดจากพืชนั้น พร้อมทั้งออกพระราชกฤษฎีกากำหนดไม้หวงห้ามและของป่าหวงห้าม พ.ศ. 2530 ภายใต้พระราชบัญญัติป่าไม้ พ.ศ. 2484 ซึ่งของป่าในที่นี้หมายรวมถึงสมุนไพร

สำหรับปลาไหลเผือกยังไม่ถูกจัดเป็น ไม้หวงห้ามธรรมดา ประเภท ก. ได้แก่ไม้ซึ่งการทำไม้จะต้องได้รับอนุญาตจากพนักงานเจ้าหน้าที่หรือได้รับสัมปทานตามความในพระราชบัญญัตินี้ หรือไม้หวงห้ามพิเศษ ประเภท ข. ได้แก่ไม้หายากหรือไม้ที่ควรสงวน

พระราชบัญญัติคุ้มครองและส่งเสริมภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทย พุทธศักราช 2542

พระราชบัญญัติคุ้มครองและส่งเสริมภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทย พ.ศ.2542 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 116 ตอนที่ 120 ก ลงวันที่ 29 พฤศจิกายน 2542 และมีผลบังคับใช้เมื่อ วันที่ 26 พฤษภาคม 2543 เพื่อให้มี มาตรการคุ้มครองและส่งเสริมให้เอกชน ชุมชนและองค์กรเอกชนต่างๆ ตระหนักถึงคุณค่าของภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทยและสมุนไพร และมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ พัฒนาและการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน พระราชบัญญัตินี้เกิดขึ้นสืบเนื่องมาจากอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ โดยเฉพาะประเด็นการอนุรักษ์และการเข้าถึงทรัพยากรชีวภาพตลอดจนภูมิปัญญาท้องถิ่นต่าง ๆ เช่น ตำราการแพทย์แผนไทย ซึ่งประเทศไทยมีสูตรตำรับยาไทยจำนวนมาก แต่ไม่มีกฎหมายคุ้มครองและส่งเสริมภูมิปัญญาดังกล่าว จึงเป็นช่องโหว่ทางกฎหมายที่เอื้อประโยชน์ให้บุคคล โดยเฉพาะชาวต่างชาติที่ต้องการนำองค์ความรู้ไปพัฒนา ทำให้เกิดการผูกขาด และแสวงหากำไรภายใต้กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา นอกจากนี้สมุนไพรยังเป็นทรัพยากรที่สำคัญของประเทศ จึงจำเป็นต้องมีการคุ้มครองไปพร้อมๆ กันกับถิ่นที่อยู่ จึงอาจกล่าวได้ว่า พระราชบัญญัติคุ้มครองและส่งเสริมภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทยเป็นกฎหมายด้านทรัพย์สินทางปัญญา โดยมุ่งเน้นการกำหนดมาตรการในการคุ้มครองและส่งเสริมให้ภาคเอกชน ชุมชนและองค์กรเอกชนต่างๆ ได้ตระหนักถึงคุณค่าของภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทยและสมุนไพร และการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ พัฒนาและการใช้หรือแสวงหาผลประโยชน์อย่างยั่งยืน เป็นการคุ้มครองซึ่งทรัพยากรโดยตรงตลอดจนคุ้มครองพื้นที่ โดยได้กำหนดให้อำนาจแก่พนักงานเจ้าหน้าที่ ในการประกาศสมุนไพรควบคุม ตรวจสอบการครอบครองการใช้ประโยชน์ การดูแลเก็บรักษาและการขนย้ายสมุนไพร รวมทั้งการห้ามวิจัย ส่งออก จำหน่ายและการแปรรูป โดยมีได้รับอนุญาต ส่วนการคุ้มครองพื้นที่เป็นการจัดทำแผนจัดการเพื่อคุ้มครองสมุนไพร โดยภาคเอกชนสามารถขอรับความช่วยเหลือในการอนุรักษ์ที่ดินที่เป็นแหล่งกำเนิดสมุนไพร รวมทั้งสามารถกำหนดเงื่อนไขในการอนุญาตให้บุคคลสามารถเข้าไปในเขตอนุรักษ์ ตลอดจนการกำหนดให้มีการป้องกัน ระวัง และการบรรเทาอันตรายหรือความเสียหายที่อาจเกิดแก่สมุนไพร การห้ามครอบครอง การปลูกสร้าง การตัด การโค่น การแผ้วถาง เผาหรือการทำลายต้นไม้อื่น รวมทั้งความหลากหลายทางชีวภาพและระบบนิเวศต่าง ๆ อีกด้วย

พระราชบัญญัติคุ้มครองและส่งเสริมภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทย พ.ศ. 2542 ซึ่งรัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข สามารถออกประกาศ กระทรวงสาธารณสุข กำหนดให้สมุนไพร ที่มีค่าต่อการศึกษาหรือวิจัยหรือมีความสำคัญทางเศรษฐกิจ หรืออาจจะสูญพันธุ์ เป็นสมุนไพรควบคุม ปัจจุบันกระทรวงสาธารณสุขได้ออกประกาศกระทรวงสาธารณสุขเรื่อง สมุนไพร ควบคุม ได้แก่ กวาวเครือ 2 ชนิด (species) คือ กวาวเครือแดง (*Butea superba* Roxb.) กวาวเครือดำ (*Mucuna macrocarpa* Wall.) และ 2 ชนิดย่อย (varieties) คือ กวาวเครือขาว ชนิดย่อย *Pueraria candollei* Graham & Benth. var. *mirifica* (Airy Shaw & Suvat.) Niyomdham และกวาวเครือขาวชนิดย่อย *Pueraria candollei* Graham & Benth. var. *candollei* ซึ่งกำหนดให้

1) ผู้ครอบครอง ใช้ประโยชน์ ดูแล เก็บรักษาหรือขนย้ายกวาวเครือ ที่มีแหล่งที่มาจากธรรมชาติหรือการปลูกเกินกว่าจำนวนหรือปริมาณที่ประกาศกำหนด ต้องแจ้งจำนวนและปริมาณแก่นายทะเบียน ณ สำนักงานนายทะเบียนกลาง (กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก) หรือสำนักงานนายทะเบียนจังหวัด (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด) ในเขตท้องที่ ภายใน 60 วัน นับแต่วันที่ 11 มกราคม 2549

2) ผู้ปลูกกวาวเครือ เพื่อการศึกษาวิจัยหรือส่งออก การจำหน่ายหรือแปรรูปเพื่อการค้า ต้องแจ้งสถานที่ปลูก ปริมาณ และวันที่ปลูกพร้อมหลักฐานให้นายทะเบียน

การคุ้มครองสมุนไพรและบริเวณถิ่นกำเนิดของสมุนไพร มีมาตรการดำเนินการในพื้นที่ 3 ประเภท ดังนี้

พื้นที่เขตอนุรักษ์ เพื่อประโยชน์ในการคุ้มครองสมุนไพรและบริเวณถิ่นกำเนิดของสมุนไพร ในพื้นที่เขตอนุรักษ์ที่มีระบบนิเวศตามธรรมชาติ หรือมีความหลากหลายทางชีวภาพ หรืออาจได้รับผลกระทบกระเทือนจากการกระทำของมนุษย์ได้โดยง่าย คณะรัฐมนตรีสามารถพิจารณาให้ความเห็นชอบแผนปฏิบัติการเรียกว่า “แผนจัดการเพื่อคุ้มครองสมุนไพร” ซึ่งรัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขจัดทำและเสนอให้พิจารณา แผนดังกล่าว ทำให้เกิดความร่วมมือและประสานงานกันของส่วนราชการ และชุมชนที่เกี่ยวข้อง ในอันที่จะรักษาสภาพธรรมชาติ ระบบนิเวศตามธรรมชาติ ความหลากหลายทางชีวภาพและคุณค่าของสมุนไพรในพื้นที่บริเวณนั้น ปัจจุบัน คณะรัฐมนตรีได้ให้ความเห็นชอบ แผนจัดการเพื่อคุ้มครองสมุนไพรในพื้นที่เขตอนุรักษ์ภูผากูด จังหวัดมุกดาหาร พ.ศ.2551-2553 (แผนระยะสั้น) แล้ว เมื่อวันที่ 2 มกราคม 2551

พื้นที่นอกเขตอนุรักษ์ พื้นที่นอกเขตอนุรักษ์ที่มีระบบนิเวศตามธรรมชาติ หรือที่มีความหลากหลายทางชีวภาพ ที่อาจถูกทำลาย หรืออาจได้รับผลกระทบ กระเทือนจากการกระทำของมนุษย์ หรือมีการเข้าไปใช้ประโยชน์จากสมุนไพรอันมีลักษณะเป็นการเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์หรือมีการลดลงของพันธุกรรมหรือพื้นที่ที่ทางราชการมีวัตถุประสงค์จะส่งเสริมให้ประชาชนได้มีส่วนร่วมในการจัดการบริหารการพัฒนาและการใช้ประโยชน์จากพืชสมุนไพรในพื้นที่นั้น สามารถกำหนดให้พื้นที่นั้นเป็นเขตพื้นที่คุ้มครองสมุนไพร เพื่อประโยชน์ในการร่วมมือและประสานงานให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการบริหารพื้นที่คุ้มครองสมุนไพร หรือใช้ประโยชน์จากสมุนไพร

ที่ดินของเอกชน เพื่อสนับสนุนให้เอกชนมีส่วนร่วมในการคุ้มครอง ส่งเสริมและพัฒนาสมุนไพร เจ้าของหรือผู้ครอบครองที่ดินที่เป็นถิ่นกำเนิดของสมุนไพร หรือที่ดินที่จะใช้ปลูกสมุนไพร สามารถนำที่ดินนั้นไปขอขึ้นทะเบียนต่อนายทะเบียน เพื่อขอรับความช่วยเหลือหรือขอรับการสนับสนุนต่อไป

พระราชบัญญัติพันธุ์พืช พุทธศักราช 2518 พระราชบัญญัติพันธุ์พืช (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2535 และพระราชบัญญัติพันธุ์พืช (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2550

พระราชบัญญัติฉบับนี้ประกาศใช้เพื่อส่งเสริมและการควบคุมการใช้พันธุ์พืชที่ดี เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ฐานะในทางเศรษฐกิจของประเทศและของประชาชนจึงขึ้นอยู่กับภาคเกษตรเป็นสำคัญ แต่ปรากฏว่าการเพาะปลูกของเกษตรกรให้ผลต่อไร่น้อยกว่าที่ควรจะได้รับมากและผลผลิตยังมีคุณภาพไม่ได้มาตรฐาน เมื่อมีการแข่งขันในตลาดต่างประเทศ สินค้าเกษตรของประเทศไทยจึงตกอยู่ในฐานะเสียเปรียบทั้งในด้านคุณภาพและราคา อันเป็นผลเสียหายแก่เศรษฐกิจของประเทศโดยตรง ทั้งนี้ ก็เพราะประเทศไทยยังขาดการส่งเสริมและการควบคุมการใช้พันธุ์พืชที่ดี ทั้งยังปล่อยให้มีการประกอบการค้าพันธุ์พืชโดยเสรีไม่มีการควบคุมแต่ประการใด ทั้งๆ ที่ขณะนี้ มีผู้ส่งพันธุ์พืชจากต่างประเทศเข้ามาจำหน่ายภายในประเทศและมีการผลิตพันธุ์พืชจำหน่ายแก่เกษตรกรเพิ่ม ขึ้นทุกปี และปรากฏว่ามีการจำหน่ายพันธุ์พืชเสื่อมคุณภาพและพันธุ์พืชปลอมปนอยู่เสมอ นอกจากนั้นก็ยังมีการโฆษณาเท็จหรือเกินความเป็นจริงเกี่ยวกับคุณภาพของพันธุ์พืชเป็นการหลอกลวงให้เกษตรกรได้รับความเสียหาย ฉะนั้น เพื่อให้เกษตรกรได้รับความคุ้มครองอย่างเพียงพอ และผู้ประกอบการค้าพันธุ์พืชสามารถดำเนินกิจการไปด้วยดี สมควรมีกฎหมายว่าด้วยพันธุ์พืชเพื่อประโยชน์ในการส่งเสริมเกษตรกรรมของประเทศไทยให้เจริญรุ่งเรือง และมีผลดีต่อเศรษฐกิจของประเทศต่อไป นอกจากนี้ยังเพื่อเป็นการส่งเสริมให้มีการคิดค้น และปรับปรุงพันธุ์พืชใหม่ๆ อันจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศ และเนื่องจากประเทศไทยได้เข้าเป็นภาคีสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศซึ่งชนิดสัตว์ป่าและพืชป่าที่กำลังจะสูญพันธุ์ (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) เมื่อวันที่ 21 เมษายน 2526 ซึ่งอนุสัญญามีวัตถุประสงค์ในการคุ้มครองพืชป่ามิให้สูญพันธุ์ไปจากโลกโดยการควบคุมการค้าระหว่างประเทศ ดังนั้นเพื่อเป็นการส่งเสริมให้มีการเพาะเลี้ยงและขยายพันธุ์พืชป่านอกเหนือจากวิธีธรรมชาติให้สอดคล้องกับอนุสัญญาดังกล่าว

นอกจากนี้ยังเพื่อให้การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ควบคุมและการกำกับดูแลพืชสงวนและพืชต้องห้ามเป็นไปอย่างทั่วถึง รวมทั้งกำหนดคุณสมบัติของผู้ขอใบอนุญาตรวบรวม ขยาย นำเข้า หรือส่งออกซึ่งเมล็ดพันธุ์ควบคุมเพื่อการค้าต้องเป็นบุคคลที่บรรลุนิติภาวะและมีคุณสมบัติตามที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดและห้ามมิให้ผู้ใดรวบรวม ขยาย นำเข้าหรือส่งออก ซึ่งเมล็ดพันธุ์ควบคุมเพื่อการค้า พืชอนุรักษ์ ชากของพืชอนุรักษ์ และพืชสงวน สำหรับพืชอนุรักษ์ได้แบ่งตามอนุสัญญาไซเตส เป็นพืชอนุรักษ์บัญชีที่ 1 หมายถึง หมายถึงชนิดพันธุ์ที่ใกล้จะสูญพันธุ์และมีเหลืออยู่น้อยมาก ห้ามมิให้นำเข้าส่งออก ยกเว้นกรณีพิเศษซึ่งจะต้องคำนึงถึงความอยู่รอดของชนิดพันธุ์นั้นๆเป็นสำคัญ เช่น กล้วยไม้รองเท้านารี (*Paphiopedilum* spp.) แวนด้าฟ้าม่วย (*Vanda coerulea*) เป็นต้น ส่วนพืชอนุรักษ์บัญชีที่ 2 หมายถึงชนิดพันธุ์ที่มีอยู่ค่อนข้างน้อย แต่ยังไม่ถึงกับใกล้สูญพันธุ์มีการอนุญาตให้นำเข้าส่งออกได้แต่ต้องมีการควบคุมที่เหมาะสม เช่น กูดตัน (*Cyathea* spp.) ว่านไก่อ้น้อย (*Cibotium barometz*) ปรัง (*Cycas* spp.) กล้วยไม้ทุกชนิด หม้อข้าวหม้อแกงลิง (*Nepenthes* spp.) ระย้อม (*Rauvolfia serpentina*) เป็นต้น พืชอนุรักษ์บัญชีที่ 3 หมายถึงชนิดพันธุ์ที่ได้รับความคุ้มครองตามกฎหมายของประเทศสมาชิกอนุสัญญาไซเตส ประเทศใดประเทศหนึ่งแล้วขอความร่วมมือจากประเทศภาคี ให้ช่วยดูแลการนำเข้า ส่งออก ซึ่งชนิดพันธุ์นั้น เช่น ต้นมะเมื่อย (*Gnetum montanum*) พญาไม้ (*Podocarpus neriifolius*) เป็นต้น

พระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พุทธศักราช 2504

พระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ ฯ มีประเด็นที่เกี่ยวข้องกับพืชสมุนไพร คือ หมวด 3 การคุ้มครอง และการดูแลรักษาอุทยานแห่งชาติ มาตรา 16 ภายในเขตอุทยานแห่งชาติ ห้ามมิให้บุคคลใด (1) ยึดถือหรือ ครอบครองที่ดิน รวมตลอดถึงก่อสร้าง แผ้วถาง หรือเผาป่า (2) เก็บหา นำออกไป ทำด้วยประการใดๆ ให้เป็น อันตราย หรือทำให้เสื่อมสภาพซึ่งยางไม้ น้ำมันยาง น้ำมันสน แร่ หรือทรัพยากรธรรมชาติอื่น (3) นำสัตว์ ออกไป หรือทำด้วยประการใดๆ ให้เป็นอันตรายแก่สัตว์ (4) ทำด้วยประการใดๆ ให้เป็นอันตรายหรือทำให้ เสื่อมสภาพแก่ดิน หิน กรวด หรือทราย (5) เปลี่ยนแปลงทางน้ำหรือทำให้น้ำในลำน้ำ ลำห้วย บึง ท่วมตันหรือ เหือดแห้ง (6) ปิดหรือทำให้เกิดขวางกั้นทางน้ำหรือทางบก (7) เก็บหา นำออกไป ทำด้วยประการใดๆ ให้เป็น อันตราย หรือทำให้เสื่อมสภาพซึ่งกล้วยไม้ น้ำผึ้ง ครั่ง ถ่านไม้ เปลือกไม้ หรือมูลค้างคาว (8) เก็บหรือทำด้วย ประการใดๆ ให้เป็นอันตรายแก่ดอกไม้ ใบไม้ หรือผลไม้ ซึ่งครอบคลุมในส่วน of พืชสมุนไพรทั้งหมด นอกจากนี้ยังมีเงื่อนไขประกอบการเข้าไปทำการศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ยังระบุไว้ว่า ผู้ ได้รับอนุญาตให้ทำการศึกษาวิจัย หรือเก็บตัวอย่างทรัพยากรธรรมชาติหรือทรัพยากรชีวภาพ หรือทรัพยากร พันธุกรรมด้านป่าไม้ แล้วนำผลการวิจัยและ/หรือตัวอย่างไปจดทะเบียนลิขสิทธิ์ (copy right) หรือทะเบียน สิทธิบัตร (patent) หรือทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา (intellectual property right) หรือทะเบียนการค้า (trade mark) หรือทะเบียนอื่นตามกฎหมาย เพื่อผลิตเป็นอุตสาหกรรมหรือทางการค้า หรือพิมพ์ผลงานเพื่อ จำหน่าย ต้องได้รับอนุญาตจากกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืชก่อนจึงจะดำเนินการได้ และให้ถือว่า ลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร ทรัพย์สินทางปัญญาและทะเบียนการค้าอันเป็นสมบัติร่วมกันกับกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ ป่าและพันธุ์พืช และต้องทำความตกลงการแบ่งปันผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นหน้าให้กับ กรมอุทยาน แห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืชเป็นกรณี ๆ ไป

พระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พุทธศักราช 2542

การออกพระราชบัญญัติฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้มีการปรับปรุงพันธุ์และพัฒนาพันธุ์พืช เพื่อให้มีพันธุ์พืชใหม่เพิ่มเติมจากที่มีอยู่เดิม อันเป็นการส่งเสริมการพัฒนาทางด้านเกษตรกรรม โดยการ ส่งเสริมและสร้างแรงจูงใจด้วยการให้สิทธิและความคุ้มครองตามกฎหมาย ตลอดจนเพื่อเป็นการอนุรักษ์ และ พัฒนาการใช้ประโยชน์พันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น พันธุ์พืชพื้นเมืองทั่วไป และพันธุ์พืชป่า เพื่อให้ชุมชนมีส่วน ร่วมในการดูแล บำรุงรักษา และใช้ประโยชน์พันธุ์พืชอย่างยั่งยืน โดยมาตรา 3 ในพระราชบัญญัตินี้ ระบุว่า “พืช” หมายความว่า สิ่งมีชีวิตในอาณาจักรพืชและให้หมายความรวมถึงเห็ด และสาหร่ายแต่ไม่รวมถึงจุลชีพ อื่น “พันธุ์พืช” หมายความว่า กลุ่มของพืชที่มีพันธุกรรมและลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เหมือนหรือคล้ายคลึง กัน มีคุณสมบัติเฉพาะตัวที่สม่ำเสมอ คงตัว และแตกต่างจากกลุ่มอื่นในพืชชนิดเดียวกัน และให้หมายความ รวมถึงต้นพืชที่จะขยายพันธุ์ให้ได้กลุ่มของพืชที่มีคุณสมบัติดังกล่าวข้างต้น “พันธุ์พืชพื้นเมือง เฉพาะถิ่น” หมายความว่า พันธุ์พืชที่มีอยู่เฉพาะในชุมชนใดชุมชนหนึ่งภายในราชอาณาจักรและไม่เคยจด ทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ ซึ่งได้จดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่นตามพระราชบัญญัตินี้ “พันธุ์พืช

ป่า” หมายความว่า พันธุ์พืชที่มีหรือเคยมีอยู่ในประเทศตามสภาพธรรมชาติและยังมิได้นำมาใช้เพาะปลูกอย่างแพร่หลาย “พันธุ์พืชพื้นเมืองทั่วไป” หมายความว่า พันธุ์พืชที่กำเนิดภายในประเทศหรือมีอยู่ในประเทศซึ่งได้มีการใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลาย และให้หมายความรวมถึงพันธุ์พืชที่ไม่ใช่พันธุ์พืชใหม่ พันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น หรือพันธุ์พืชป่า และระบุว่าพันธุ์พืชดังกล่าวจะได้รับการคุ้มครองก็ต่อเมื่อได้รับการจดทะเบียน ซึ่งการขอจดทะเบียน การพิจารณาคำขอจดทะเบียนและการออกหนังสือสำคัญแสดงการจดทะเบียนพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวง เมื่อได้จดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่นของชุมชนใดแล้วให้ชุมชนนั้นมีสิทธิแต่ผู้เดียวในการปรับปรุงพันธุ์ ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง วิจัย ผลิต ขาย ส่งออกนอกราชอาณาจักร หรือจำหน่ายด้วยประการใดซึ่งส่วนขยายพันธุ์ของพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่นนั้น นอกจากนี้ผู้ใดเก็บ จัดหา หรือรวบรวมพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่นหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของพันธุ์พืชดังกล่าว เพื่อการปรับปรุงพันธุ์ ศึกษา ทดลอง หรือวิจัยเพื่อประโยชน์ในทางการค้าจะต้องทำข้อตกลงแบ่งปันผลประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้พันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่นนั้นด้วย ส่วนการเก็บ จัดหา หรือรวบรวมพันธุ์พืชพื้นเมืองทั่วไป พันธุ์พืชป่าหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของพันธุ์พืชดังกล่าว เพื่อการปรับปรุงพันธุ์ ศึกษา ทดลอง หรือวิจัยเพื่อประโยชน์ในทางการค้า จะต้องได้รับอนุญาตจากพนักงานเจ้าหน้าที่ และทำข้อตกลงแบ่งปันผลประโยชน์ โดยให้นำเงินรายได้ตามข้อตกลงแบ่งปันผลประโยชน์ส่งเข้ากองทุนคุ้มครองพันธุ์พืช ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวง

พระราชบัญญัติสวนป่า พุทธศักราช 2535

พระราชบัญญัติฉบับนี้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์และคุ้มครองพืชสมุนไพร ตัวอย่างเช่น ระบุว่า “สวนป่า” หมายความว่า ที่ดินที่ได้ขึ้นทะเบียนเพื่อทำการปลูกและบำรุงรักษาต้นไม้ที่เป็นไม้หวงห้ามตามกฎหมายว่าด้วยป่าไม้ “ต้นไม้” หมายความว่า ต้นไม้ที่ขึ้นอยู่แล้วหรือปลูกขึ้นเพื่อใช้ประโยชน์ จากเนื้อไม้และหมายความรวมถึงต้นไม้ที่ขึ้นอยู่แล้วหรือปลูกขึ้นเพื่อประโยชน์อย่างอื่นแต่อาจใช้ประโยชน์จากเนื้อไม้ได้ด้วย นอกจากนี้ยังระบุว่า “ไม้” หมายความว่า ต้นไม้ และหมายความรวมถึง (1) ส่วนใด ๆ ของต้นไม้ ไม่ว่าจะถูกตัด ทอน เลื่อย ใส ผ่า ถาก ขุด อัด หรือกระทำด้วยประการอื่นใดหรือไม่ และ (2) ไม้แปรรูป สิ่งประดิษฐ์ เครื่องใช้ หรือสิ่งอื่นใดบรรดาที่ทำด้วย ต้นไม้ หรือส่วนใด ๆ ของต้นไม้ ในมาตรา 10 ในการทำไม้ที่ได้มาจากการทำสวนป่า ผู้ทำสวนป่าอาจตัด หรือโค่นไม้ แปรรูปไม้ ค้าไม้ มีไม้ไว้ในครอบครอง และนำไม้เคลื่อนที่ผ่านด่าน ป่าไม้ได้ แต่การตั้งโรงงานแปรรูปไม้ให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยป่าไม้ และมาตรา 11 ก่อนการตัดหรือโค่นไม้ที่ได้มาจากการทำสวนป่า ให้ผู้ทำ สวนป่าแจ้งเป็นหนังสือต่อพนักงานเจ้าหน้าที่เพื่อออกหนังสือรับรองการแจ้ง และ เมื่อแจ้งแล้วให้ผู้ทำสวนป่าดำเนินการตัดหรือโค่นไม้ดังกล่าวได้ การแจ้งและการออกหนังสือรับรองการแจ้งตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไป ตามระเบียบที่อธิบดีกำหนด ในกรณีนี้ นายทะเบียนอาจกำหนดเงื่อนไขอื่นใด ที่ผู้ทำสวนป่าต้องปฏิบัติเกี่ยวกับการตัด หรือโค่นไม้ การตี ตอก หรือประทับตรา ที่ไม้ไว้ด้วยก็ได้ ซึ่งนโยบายในการส่งเสริมให้มีการปลูกสร้างสวนป่าเพื่อการค้าในที่ดินของรัฐและของเอกชนให้กว้างขวางยิ่งขึ้น แต่เนื่องจากพระราชบัญญัติป่าไม้ พุทธศักราช 2484 ซึ่งใช้บังคับอยู่ในขณะนี้มิได้มีบทบัญญัติรองรับและคุ้มครองสิทธิการทำไม้หวงห้ามที่ได้จากการปลูกสร้างสวนป่า สมควรให้มีกฎหมายว่าด้วยสวนป่า เพื่อเป็นการ

สนับสนุนและส่งเสริมให้มีการปลูกสร้างสวนป่าดังกล่าว อีกทั้งเพื่อเป็นการส่งเสริมอาชีพให้ประชาชนมีงานทำ และผลิตไม้เพื่อเป็นสินค้า ตลอดจนเพิ่มพื้นที่ทำไม้ให้มีปริมาณมากขึ้นและเพื่อให้ผู้ที่ทำการปลูกสร้างสวนป่ามีความมั่นใจในสิทธิและประโยชน์ที่จะได้รับการปลูกสร้างสวนป่า เช่น การได้รับการยกเว้นค่าภาคหลวงและการไม่อยู่ภายใต้บังคับกฎเกณฑ์บางประการตามที่กำหนด ไว้ในพระราชบัญญัติป่าไม้ พุทธศักราช 2484 และเมื่อวันที่ 18 เมษายน พ.ศ. 2550 สำนักนายกรัฐมนตรี แลงผลการประชุม คณะรัฐมนตรีว่า ที่ประชุมคณะ รัฐมนตรีเห็นชอบร่าง พ.ร.บ. แก้ไขเพิ่มเติม พ.ร.บ. สวนป่า พ.ศ. 2535 เนื่องจาก พ.ร.บ. ดังกล่าวจำกัดเฉพาะไม้หวงห้ามตามกฎหมายว่าด้วยป่าไม้และที่ดินที่มีใบอนุญาต ให้แผ้วถางป่าตามกฎหมายว่าด้วยกฎหมายป่าไม้เฉพาะ จึงจำเป็นต้องแก้ไขร่าง พ.ร.บ. สวนป่า เพื่อให้ครอบคลุมไม้ทุกประเภท และนำที่ดินที่มีใบอนุญาตให้แผ้วถางตามกฎหมายว่าด้วยกฎหมายป่าไม้เฉพาะมาขึ้นทะเบียนเป็นสวนป่า รวมทั้งยกเว้นค่าภาคหลวงและค่าธรรมเนียมตามกฎหมายว่าด้วยป่าไม้ และกฎหมายว่าด้วยป่าสงวนแห่งชาติ สำหรับไม้ที่ได้จากการทำสวนป่า ทั้งนี้เพื่อเป็นการส่งเสริมและจูงใจให้ปลูกสวนป่ามากขึ้น

กฎหมายระหว่างประเทศ

อนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศซึ่งชนิดสัตว์ป่าและพืชป่าใกล้สูญพันธุ์

(The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora หรือ CITES)

อนุสัญญาไซเตส คือ อนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศซึ่งชนิดสัตว์ป่าและพืชป่าที่ใกล้จะสูญพันธุ์ มีอีกชื่อหนึ่งว่า อนุสัญญาวอชิงตัน (Washington Convention) เริ่มมีผลบังคับใช้เมื่อเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2516 ซึ่งในปี พ.ศ. 2516 สหภาพนานาชาติเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติ (IUCN) ได้จัดการประชุมนานาชาติขึ้นที่กรุงวอชิงตัน ดี.ซี. เพื่อร่างอนุสัญญาดังกล่าว มีผู้เข้าร่วมประชุม 88 ประเทศ แต่มีผู้ลงนามรับรองอนุสัญญาฉบับนี้ทันทีเพียง 22 ประเทศ สำหรับประเทศไทยได้ส่งผู้แทนเข้าร่วมประชุมด้วย แต่มาลงนามรับรองอนุสัญญาในปี พ.ศ. 2518 และให้สัตยาบันในวันที่ 21 มกราคม พ.ศ. 2526 นับเป็นสมาชิกลำดับที่ 80 ปัจจุบัน อนุสัญญาไซเตส มีภาคีทั้งหมด 130 ประเทศ (ตุลาคม พ.ศ. 2538) เป้าหมายของอนุสัญญาไซเตส คือ การอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์ป่าและพืชที่ใกล้จะสูญพันธุ์หรือถูกคุกคาม ทำให้ปริมาณร้อยละอาจเป็นเหตุให้สูญพันธุ์ วิธีการอนุรักษ์กระทำได้โดยการสร้างเครือข่ายทั่วโลกในการควบคุมการค้าระหว่างประเทศ (International Trade) ทั้งสัตว์ป่า พืชป่า และผลิตภัณฑ์ อนุสัญญาไซเตสไม่ควบคุมการค้าภายในประเทศสำหรับชนิดพันธุ์ท้องถิ่น (Native Species) การค้าสัตว์ป่า พืชป่า และผลิตภัณฑ์ระหว่างประเทศ จะถูกควบคุมโดยระบบใบอนุญาต (Permit) ซึ่งสัตว์ป่าและพืชป่าที่อนุสัญญาควบคุมจะต้องมีใบอนุญาตในการนำเข้า (Import) ส่งออก (Export) นำผ่าน (Transit) และส่งกลับออกไป (Re-Export) โดยชนิดพันธุ์ของสัตว์ป่าและพืชป่าที่อนุสัญญาควบคุม จะระบุไว้ในบัญชีหมายเลข 1,2,3 (Appendix I,II,III) ของอนุสัญญา โดยการกำหนดรายชื่อชนิดพันธุ์ในบัญชีไซเตสใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ทั้งด้านอนุกรมวิธาน (Taxonomy) และข้อมูลด้านชีววิทยา (Biological Parameter) ได้แก่ ข้อมูลสถานภาพของประชากร

(Population Status) แนวโน้มประชากร (Population Trends) การแพร่กระจาย (Distribution) สถานะแหล่งที่อยู่อาศัย (Habitat Availability) แนวโน้มด้านภูมิศาสตร์ (Geographic Trends) และการคุกคาม (Threats) เป็นตัวกำหนด นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงการใช้ประโยชน์ทางการค้าและสถานภาพการทางกฎหมายประกอบในการพิจารณาด้วยสำหรับประเทศไทยได้มีนโยบาย ที่เกี่ยวข้องของกับอนุสัญญาฯ นี้ ได้แก่

พระราชบัญญัติคุ้มครองการประมงภาคีอนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศซึ่งชนิดสัตว์ป่าและพืชป่าที่ใกล้สูญพันธุ์ครั้งที่ 13 ในประเทศไทย พ.ศ. 2547

พระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518

พระราชบัญญัติพันธุ์พืช (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2535

ประกาศกระทรวงพาณิชย์ว่าด้วยการส่งสินค้าออกไปนอกราชอาณาจักร (ฉบับที่ 58) พ.ศ. 2534

ประกาศกรมวิชาการเกษตรเรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการนำเข้า ส่งออก หรือนำผ่านพืช อนุรักษ์และซากของพืชอนุรักษ์ตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 พ.ศ. 2547

กฎกระทรวงฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2537

ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์เรื่อง พืชอนุรักษ์ตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518

ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์เรื่อง พืชอนุรักษ์ตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2538

ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์เรื่อง พืชอนุรักษ์ตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2540

ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์เรื่อง พืชอนุรักษ์ตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 พ.ศ. 2543

ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์เรื่อง พืชอนุรักษ์ตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 พ.ศ. 2545

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเรื่อง กำหนดชนิดสัตว์ป่าและซากของสัตว์ป่าที่ห้ามนำเข้าหรือส่งออก

ประกาศกรมวิชาการเกษตรเรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการขยายพันธุ์เทียม ตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 (ฉบับที่ 1) พ.ศ. 2536

สำหรับพืชป่าที่อนุสัญญาควบคุม แบ่งออกเป็น บัญชีที่ 1 (Appendix I) เป็นชนิดพันธุ์ที่ใกล้จะสูญพันธุ์ ห้ามทำการค้าโดยเด็ดขาด ยกเว้นเพื่อการศึกษา วิจัย หรือขยายพันธุ์เทียมซึ่งจะต้องได้รับการยินยอมจากประเทศที่จะนำเข้าเสียก่อน ประเทศส่งออกจึงจะออกใบอนุญาตให้ได้ ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความอยู่รอดของชนิดพันธุ์นั้นๆด้วย เช่น กล้วยไม้หายากบางชนิด ได้แก่ กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี กล้วยไม้พามูย เอื้องปากนกแก้ว เป็นต้น บัญชีที่ 2 (Appendix II) เป็นชนิดพันธุ์ที่มีแนวโน้มใกล้จะสูญพันธุ์ อนุญาตให้ค้าขายได้

แต่ต้องมีการควบคุม ไม่ให้เสียหายหรือจำนวนประชากรลดปริมาณลงอย่างรวดเร็วจนใกล้จะสูญพันธุ์ ทั้งนี้ประเทศที่จะส่งออกจะต้องควบคุมไม่ให้กระทบกระเทือนต่อการดำรงอยู่ของชนิดพันธุ์นั้น ๆ ในธรรมชาติ บัญชีที่ 3 (Appendix III) หมายถึง ชนิดพันธุ์ที่ได้รับการคุ้มครองตามกฎหมายของประเทศใดประเทศหนึ่งแล้วขอความร่วมมือจากประเทศภาคีให้ช่วยดูแลในการนำเข้าด้วย กล่าวคือ จะต้องมียกหนังสือรับรองการส่งออกจากประเทศถิ่นกำเนิด ซึ่งในปัจจุบันมีปริมาณพืชป่าในอนุสัญญาไซเตส บัญชีที่ 1 (310 ชนิด) บัญชีที่ 2 (24,881 ชนิด) และบัญชีที่ 3 (6 ชนิด) ซึ่งก็คือพืชอนุรักษ์ตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติพันธุ์พืช (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2535 ซึ่งสมุนไพรมีการศึกษาจำนวน 1 ชนิด ที่อยู่ในบัญชีที่ 2 ได้แก่ พืชจำพวกเฟิร์นต้น (*Cyathea* spp.) ส่วนสมุนไพรมีเหลือไม่ได้จัดอยู่ในบัญชีพืชอนุรักษ์ดังกล่าว

อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ

(Convention on Biological Diversity หรือ CBD)

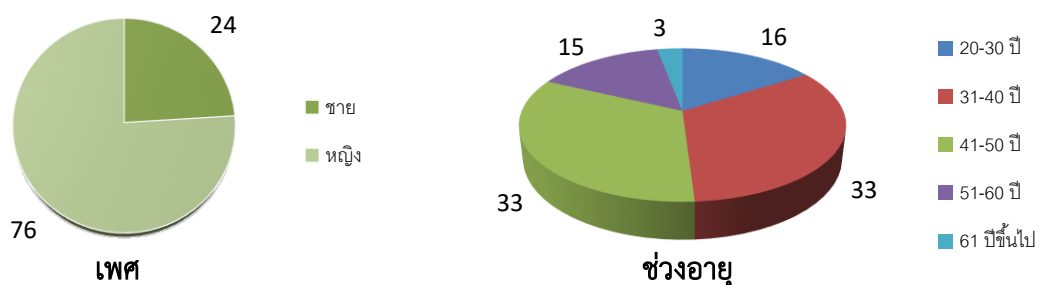
อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ ถือเป็นอนุสัญญาระหว่างประเทศที่ได้รับการรับรองจากการประชุมสุดยอดด้านสิ่งแวดล้อมโลก ที่นครริโอ เดอจาเนโร ประเทศบราซิล เมื่อปี พ.ศ. 2534 ประเทศไทยได้ลงนามให้การรับรองอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ ในระหว่างการประชุมสหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา เมื่อวันที่ 12 มิถุนายน พ.ศ. 2535 และได้ให้สัตยาบันต่ออนุสัญญาฯ เมื่อวันที่ 31 ตุลาคม พ.ศ. 2546 และมีผลบังคับใช้ เมื่อวันที่ 29 มกราคม พ.ศ. 2547 ส่งผลให้ประเทศไทยเป็นประเทศภาคีอนุสัญญาฯ ในลำดับที่ 188 โดยมีสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นหน่วยงานประสานการดำเนินงานภายใต้อนุสัญญาฯ อนุสัญญาฯ ตั้งขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ อนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ เพื่อใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน และ เพื่อแบ่งปันผลประโยชน์ที่ได้จากการใช้ทรัพยากรพันธุกรรมอย่างเท่าเทียมและยุติธรรม ในด้านการอนุรักษ์ สัญญากำหนดให้ภาคีต้องดำเนินการอนุรักษ์ทั้งในถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ และการอนุรักษ์นอกถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ เช่น ในธนาคารพันธุกรรม สวนพฤกษศาสตร์ สวนสัตว์ โดยมีมาตรการต่าง ๆ เช่น การจัดตั้งระบบพื้นที่อนุรักษ์ การฟื้นฟูระบบนิเวศที่เสื่อมโทรม การให้ความเคารพและสงวนรักษาความรู้และการปฏิบัติของชุมชนพื้นเมืองและท้องถิ่น ด้านการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน อนุสัญญาฯ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับพืชสมุนไพรและภูมิปัญญาการแพทย์ ได้แก่ มาตรา 8 (a) จัดตั้งระบบพื้นที่คุ้มครองหรือพื้นที่ซึ่งต้องการมาตรการพิเศษ สำหรับอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ (ซึ่งรวมทั้งสมุนไพรมี) (j) ให้ความเคารพ สงวนรักษา และรักษาไว้ซึ่งภูมิปัญญา (ความรู้ที่เกี่ยวกับสมุนไพรมี) ประดิษฐ์กรรม และการถือปฏิบัติของชุมชนพื้นเมืองและท้องถิ่น และสนับสนุนการแบ่งปันอย่างเท่าเทียม ซึ่งผลประโยชน์อันเกิดจากการใช้ประโยชน์ภูมิปัญญา ประดิษฐ์กรรม และการถือปฏิบัติ นั้นๆ โดยเฉพาะความรู้และการประดิษฐ์คิดค้นที่ได้จากชนบทรอบมณฑล จะต้องให้ความมั่นใจว่า ชุมชนท้องถิ่นหรือชุมชนพื้นเมืองได้เห็นชอบและมีส่วนร่วมในการที่จะได้รับผลประโยชน์อันที่จะเกิดขึ้นด้วย

จ. วิเคราะห์และข้อเสนอแนะ

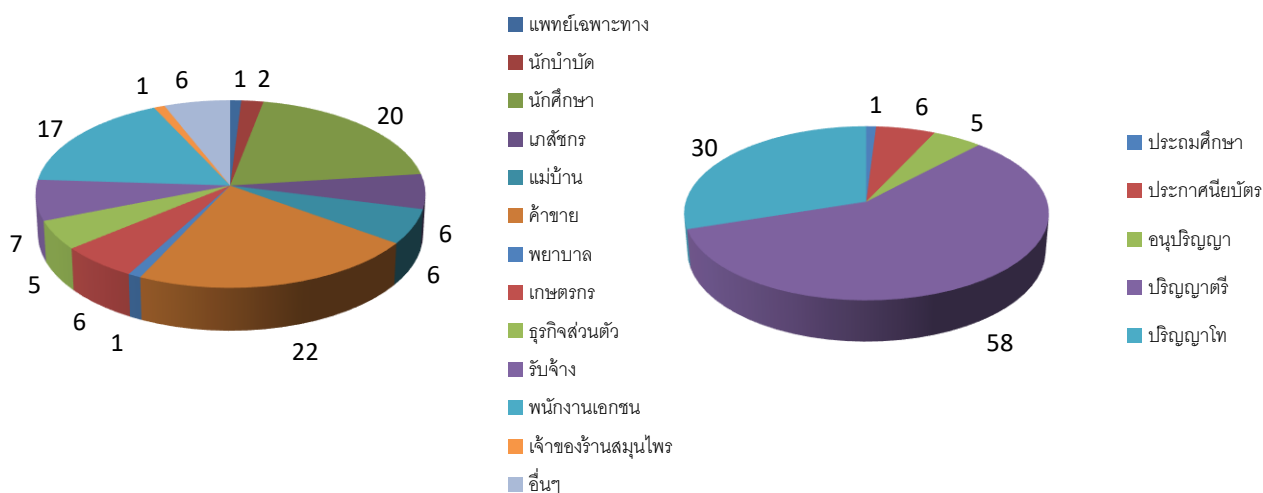
การศึกษาพืชสมุนไพรปลาไหลเผือกครั้งนี้ และเป็นสมุนไพรที่ค่อนข้างเป็นที่รู้จักและพบใช้กันอย่างแพร่หลาย มีการใช้ประโยชน์ในบัญชียาสามัญประจำบ้านแผนโบราณ พ.ศ. 2556 ได้จัดปลาไหลเผือกเป็นตัวยาดอง เข้ากลุ่มยาแก้ไข้ และอยู่ในตำรับยาจันทน์ลีลา ในบัญชียาหลักแห่งชาติ ที่ช่วยบรรเทาอาการไข้ตัวร้อน ใช้เปลี่ยนฤดู นอกจากนี้ยังพบปรากฏการใช้ประโยชน์ในคัมภีร์ยาจากตำราแพทย์ศาสตร์สงเคราะห์ และพบมีจำหน่ายในร้านขายยาแผนโบราณทั้งในรูปแบบสมุนไพรแห้งและผลิตภัณฑ์ยาสำเร็จรูป จึงนับว่าเป็นสมุนไพรที่นิยมกันอย่างแพร่หลายและไม่อยู่ในสถานะที่อาจจะสูญพันธุ์ในปัจจุบันและมีคุณค่าต่อการศึกษาหรือวิจัย ทั้งในเชิงคลินิกเพื่อทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพให้ครอบคลุมยิ่งขึ้น จึงควรส่งเสริมให้มีการศึกษาวิจัย รวมทั้งปลูกทดแทนในสภาพธรรมชาติ เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืน

ฉ. ข้อมูลความคิดเห็น

จากการประเมินผล ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นผู้ใช้สมุนไพรที่เป็นเพศหญิง (76%) และมีความเกี่ยวข้องกับสมุนไพรในฐานะผู้บริโภคยา (45%) และเป็นผู้ศึกษาสมุนไพร (42%) (ภาพที่ 1) จากแบบสำรวจจากกลุ่มประชากรดังกล่าวพบว่า ปลาไหลเผือกเป็นสมุนไพรที่เป็นที่รู้จัก (42%) และรู้จักเพียงเล็กน้อย (35%) (ภาพที่ 3) เมื่อเปรียบเทียบกับบรรดาพืชสมุนไพรที่ศึกษาในครั้งนี้ (ภาพที่2) จัดว่าเป็นสมุนไพรที่นิยมและรู้จักกันโดยทั่วไป และจากประเด็นการใช้สมุนไพรอื่นมาทดแทน พบว่าส่วนใหญ่ตอบว่าพอจะหาสมุนไพรชนิดอื่นมาทดแทนได้ (36%) (ภาพที่4)

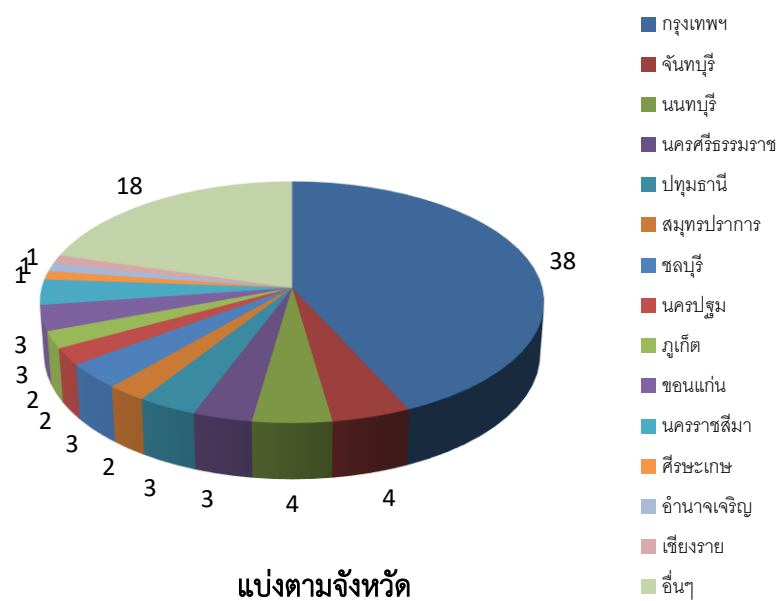


ภาพที่ 1 ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง

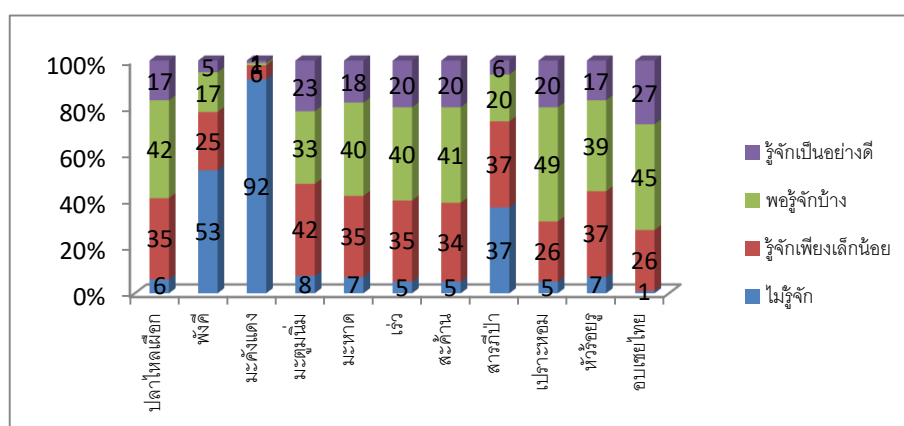


อาชีพ

ระดับการศึกษา

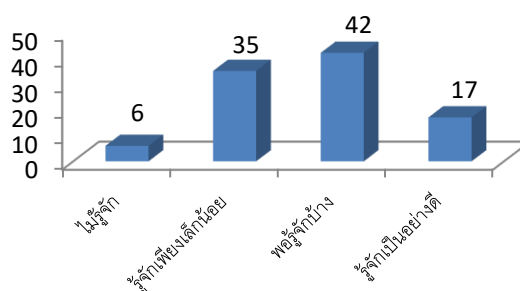


ภาพที่ 1 ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง (ต่อ)

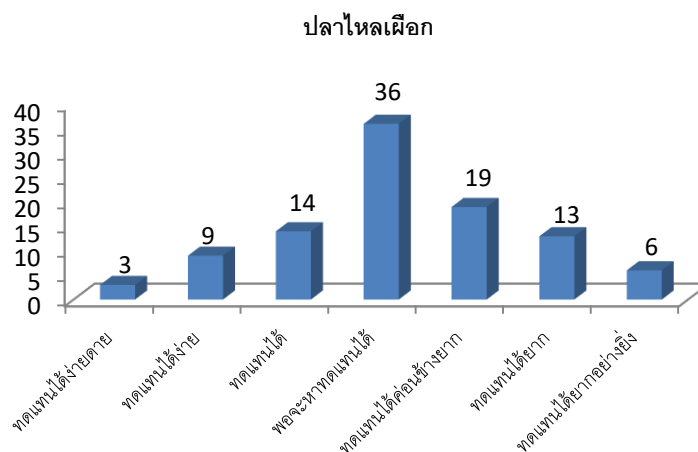


ภาพที่ 2 ผลการสำรวจความเป็นที่รู้จักของสมุนไพรที่ศึกษา

ปลาไหลเผือก



ภาพที่ 3 ผลการสำรวจความเป็นที่รู้จักของปลาไหลเผือก



ภาพที่ 4 ผลการสำรวจความคิดเห็นเรื่องความสามารถที่จะนำพืชสมุนไพรชนิดอื่นมาทดแทนปลาไหลเผือก

บทสรุป

การประกาศให้ปลาไหลเผือกเป็นสมุนไพรควบคุมนั้นอาจจะยังไม่เหมาะสม เนื่องจากรากของปลาไหลเผือกถูกใช้เป็นส่วนประกอบในตำรับยาที่สำคัญโดยเฉพาะจากบัญชียาหลักแห่งชาติ ได้แก่ ตำรับยาจันทน์ลีลา และในบัญชียาสามัญประจำบ้านแผนโบราณ พ.ศ. 2556 ได้จัดปลาไหลเผือกเป็นตัวยาดตรงเข้ากลุ่มยาแก้ไข้ รวมทั้งยาอีกหลายขนานจากคัมภีร์ยาในตำราแพทย์ศาสตร์สงเคราะห์ ก็ยังนิยมใช้ปลาไหลเผือกเพื่อเข้าตำรับยาด้วย ปลาไหลเผือกจึงเป็นสมุนไพรที่เป็นที่นิยมใช้ และมีคุณค่าต่อการศึกษาหรือวิจัย รวมทั้งมีความสำคัญในเชิงเศรษฐกิจ มีการใช้ทางสมุนไพรและยังไม่อยู่ในสถานะที่อาจจะสูญพันธุ์ จึงควรส่งเสริมให้มี

การอนุรักษ์และการปลูกทดแทน โดยยังไม่จำเป็นต้องใช้มาตรการด้านกฎหมายไปควบคุมดูแล ให้เกิดความยุ่งยาก ซับซ้อนของหน่วยงานและผู้ประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้อง

เอกสารอ้างอิง

เพ็ญภา ทรัพย์เจริญและคณะ สมุนไพรในอุทยานแห่งชาติภาคกลาง. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: บริษัทสามเจริญพาณิชย์ จำกัด. 2549.

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่องยาสามัญประจำบ้านแผนโบราณ ประกาศ ณ วันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2542. คัดจากราชกิจจานุเบกษา เล่ม 116 ตอนที่ 67 ง วันที่ 24 สิงหาคม 2542.

ประกาศคณะกรรมการพัฒนาระบบยาแห่งชาติ เรื่อง บัญชียาหลักแห่งชาติ พ.ศ. 2555 คัดจากราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 129 ตอนพิเศษ 85 ง วันที่ 25 พฤษภาคม 2555.

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่องยาสามัญประจำบ้านแผนโบราณ ประกาศ ณ วันที่ 16 มกราคม พ.ศ. 2556. คัดจากราชกิจจานุเบกษา เล่ม 130 ตอนพิเศษ 21 ง วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2556.

วุฒิ วุฒิธรรมเวช. สารานุกรมสมุนไพรไทย รวมหลักเภสัชกรรมไทย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์. 2540.

Abdulghani M, Hussin AH, Sulaiman SA, Chan KL. The ameliorative effects of *Eurycoma longifolia* Jack on testosterone-induced reproductive disorders in female rats. Reproductive Biology. 2012;12(2):247–55.

Al-Salahi OSA, Kit-Lam C, Majid AMSA, Al-Suede FSR, Mohammed Saghir SA, Abdullah WZ, et al. Anti-angiogenic quassinoid-rich fraction from *Eurycoma longifolia* modulates endothelial cell function. Microvascular Research. 2013;90:30–9.

Ang HH, Chan KL, Mak JW. Effect of 7-day daily replacement of culture medium containing *Eurycoma longifolia* Jack constituents on the Malaysian *Plasmodium falciparum* isolates. Journal of Ethnopharmacology. 1995;49(3):171–5.

Ang HH, Cheang HS. Effects of *Eurycoma longifolia* Jack on laevator ani muscle in both uncastrated and Testosterone-Stimulated castrated intact male rats. Archives of Pharmacal Research. 2001;24(5):437–40.

Ang HH, Hitotsuyanagi Y, Fukaya H, Takeya K. Quassinoids from *Eurycoma longifolia*. Phytochemistry. 2002;59(8):833–7.

Ang HH, Hitotsuyanagi Y, Takeya K. Eurycolactones A–C, novel quassinoids from *Eurycoma longifolia*. Tetrahedron Letters. 2000;41(35):6849–53.

Ang HH, Ngai TH, Tan TH. Effects of *Eurycoma longifolia* Jack on sexual qualities in middle aged male rats. Phytomedicine. 2003;10(6–7):590–3.

- Ang HH, Sim MK. Effects of *Eurycoma longifolia* Jack on sexual behaviour of male rats. Archives of Pharmacol Research. 1997;20(6):656–8.
- Ang HH, Sim MK. *Eurycoma longifolia* increases sexual motivation in sexually naive male rats. Archives of Pharmacol Research. 1998;21(6):779–81.
- Chan K-L, Choo C-Y, Abdullah NR, Ismail Z. Antiplasmodial studies of *Eurycoma longifolia* Jack using the lactate dehydrogenase assay of *Plasmodium falciparum*. Journal of Ethnopharmacology. 2004;92(2–3):223–7.
- Chan KL, Iitaka Y, Noguchi H, Sugiyama H, Saito I, Sankawa U. 6 α -Hydroxyeurycomalactone, a quassinoid from *Eurycoma longifolia*. Phytochemistry. 1992;31(12):4295–8.
- Chan KL, Lee S, Sam TW, Han BH. A quassinoid glycoside from the roots of *Eurycoma longifolia*. Phytochemistry. 1989;28(10):2857–9.
- Chan KL, Lee SP, Sam TW, Tan SC, Noguchi H, Sankawa U. 13 β ,18-dihydroeurycomanol, a quassinoid from *Eurycoma longifolia*. Phytochemistry. 1991;30(9):3138–41.
- Itokawa H, Qin X-R, Morita H, Takeya K. C18 and C19 Quassinoids from *Eurycoma longifolia*. Journal of Natural Products. 1993;56(10):1766–71.
- Itokawa H, Kishi E, Morita H, Takeya K. Cytotoxic quassinoids and Tirucallane-type triterpenes from the woods of *Eurycoma longifolia*. Chemical and Pharmaceutical Bulletin. 1992;40 (4):1053–55.
- Itokawa H, Kishi E, Morita H, Takeya K, Iitaka Y. Eurylene, a new squalene-type triterpene from *Eurycoma longifolia*. Tetrahedron Letters. 1991;32 (15):1803–4.
- Jiwajinda S, Santisopasri V, Murakami A, Hirai N, Ohigashi H. Quassinoids from *Eurycoma longifolia* as plant growth inhibitors. Phytochemistry. 2001;58(6):959–62.

- Jiwajinda S, Santisopasri V, Murakami A, Kawanaka M, Kawanaka H, Gasquet M, et al. *In vitro* anti-tumor promoting and anti-parasitic activities of the quassinoids from *Eurycoma longifolia*, a medicinal plant in Southeast Asia. *Journal of Ethnopharmacology*. 2002;82(1):55–8.
- Kavitha N, Noordin R, Chan K-L, Sasidharan S. *In vitro* Anti-*Toxoplasma gondii* Activity of Root Extract/Fractions of *Eurycoma longifolia* Jack. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 2012;12(1):1–8.
- Kuo P-C, Shi L-S, Damu AG, Su C-R, Huang C-H, Ke C-H, et al. Cytotoxic and Antimalarial β -Carboline Alkaloids from the Roots of *Eurycoma longifolia*. *Journal of Natural Products*. 2003;66(10):1324–7.
- Low B-S, Choi S-B, Abdul Wahab H, Kumar Das P, Chan K-L. Eurycomanone, the major quassinoid in *Eurycoma longifolia* root extract increases spermatogenesis by inhibiting the activity of phosphodiesterase and aromatase in steroidogenesis. *Journal of Ethnopharmacology*. 2013;149(1):201–7.
- Low B-S, Das PK, Chan K-L. Standardized quassinoid-rich *Eurycoma longifolia* extract improved spermatogenesis and fertility in male rats via the hypothalamic–pituitary–gonadal axis. *Journal of Ethnopharmacology*. 2013;145(3):706–14.
- Mitsunaga K, Koike K, Tanaka T, Ohkawa Y, Kobayashi Y, Sawaguchi T, et al. Canthin-6-one alkaloids from *Eurycoma longifolia*. *Phytochemistry*. 1994;35(3):799–802.
- Miyake K, Tezuka Y, Awale S, Li F, Kadota S. Quassinoids from *Eurycoma longifolia*. *Journal of Natural Products*. 2009;72(12):2135–40.
- Morita H, Kishi E, Takeya K, Itokawa H. Biphenylneolignans from wood of *Eurycoma longifolia*. *Phytochemistry*. 1992;31(11):3993–5.
- Morita H, Kishi E, Takeya K, Itokawa H, Iitaka Y. Highly oxygenated quassinoids from *Eurycoma longifolia*. *Phytochemistry*. 1993;33(3):691–6.

- Pan Y, Tiong KH, Abd-Rashid BA, Ismail Z, Ismail R, Mak JW, et al. Effect of eurycomanone on cytochrome P450 isoforms CYP1A2, CYP2A6, CYP2C8, CYP2C9, CYP2C19, CYP2E1 and CYP3A4 in vitro. *Journal of Natural Medicine*. 2014;68(2):402–6.
- Shuid AN, El-arabi E, Effendy NM, Razak HSA, Muhammad N, Mohamed N, et al. *Eurycoma longifolia* upregulates osteoprotegerin gene expression in androgen- deficient osteoporosis rat model. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 2012;12:152.
- Teh C-H, Morita H, Shirota O, Chan K-L. 2,3-Dehydro-4 α -hydroxy-longilactone, a novel quassinoid and two known phenyl propanoids from *Eurycoma longifolia* Jack. *Food Chemistry*. 2010;120(3):794–8.
- Teh C-H, Murugaiyah V, Chan K-L. Developing a validated liquid chromatography–mass spectrometric method for the simultaneous analysis of five bioactive quassinoid markers for the standardization of manufactured batches of *Eurycoma longifolia* Jack extract as antimalarial medicaments. *Journal of Chromatography A*. 2011;1218(14):1861–77.
- Tran TVA, Malainer C, Schwaiger S, Atanasov AG, Heiss EH, Dirsch VM, et al. NF- κ B Inhibitors from *Eurycoma longifolia*. *Journal of Natural Products*. 2014;77(3):483–8.
- Wernsdorfer WH, Ismail S, Chan KL, Congpuong K, Wernsdorfer G. Activity of *Eurycoma longifolia* root extract against *Plasmodium falciparum* in vitro. *Wien Klin Wochenschr*. 2009;121(3):23–6.
- Zakaria Y, Rahmat A, Pihie AHHL, Abdullah NR, Houghton PJ. Eurycomanone induce apoptosis in HepG2 cells via up-regulation of p53. *Cancer Cell International*. 2009;9(1):1–21.

Zanoli P, Zavatti M, Montanari C, Baraldi M. Influence of *Eurycoma longifolia* on the copulatory activity of sexually sluggish and impotent male rats. Journal of Ethnopharmacology. 2009;126(2):308–13